MMIT 01

MESUREUR D'ETATS DE SURFACE

SURFTEST SJ 201 C

178-950F

Manuel d'utilisation

Mitutoyo

Réf. : B-178SJ/02

Avant d'utiliser le SJ-201C, lisez soigneusement ce manuel. Conservez-le à portée de main afin de pouvoir le consulter à tout moment.

Mitutoyo dégage toute responsabilité en cas de perte ou de dommage, direct ou indirect, consécutif à une utilisation de cet appareil non conforme aux instructions contenues dans ce manuel. Les informations contenues dans ce manuel sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

Edition mars 1998
Les informations contenues dans cette documentation sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

Table des matières

INTRODUCTION

CHAPITRE 1 : APERCU GENERAL

CHAPITRE 2 : GENERALITES SUR LES FONCTIONS ET TOUCHES DU SJ-201C

CHAPITRE 3 : OPERATION DE MESURE

CHAPITRE 4 : MODIFICATION DES CONDITIONS DE MESURE

CHAPITRE 5 : INSTALLATION SUR LE SJ-201C D'ACCESSOIRES DISPONIBLES EN OPTION

CHAPITRE 6 : SORTIE DES RESULTATS DE MESURE ET TRANSFERT

CHAPITRE 7 : REMPLACEMENT DU BLOC ACCUMULATEUR INTEGRE

CHAPITRE 8 : DEPANNAGE

CHAPITRE 9 : CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

CHAPITRE 10 : INFORMATIONS DE REFERENCE

Introduction

Conventions utilisées dans ce manuel

Consignes de sécurité

Pour permettre une utilisation correcte et sans risque de l'appareil, des symboles de sécurité (texte et pictogrammes) qui avertissent l'utilisateur d'un danger et le mettent en garde contre tout éventuel accident, sont utilisés dans les notices et manuels Mitutoyo.

Les avertissements à caractère général sont représentés par les symboles suivants :


Danger

Ce symbole indique une situation présentant un danger imminent qui peut être à l'origine de blessures graves, voire mortelles.


Danger

Ce symbole indique une situation potentiellement dangereuse qui peut être à l'origine de blessures graves, voire mortelles.

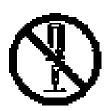

Attention

Ce symbole indique une situation potentiellement dangereuse qui peut entraîner des blessures mineures ou légères ou des dommages matériels.

Les pictogrammes ci-dessous correspondent à certains avertissements spécifiques, opérations interdites ou devant être exécutées impérativement :



Ce pictogramme attire l'attention de l'utilisateur sur un danger particulier. Exemple ci-contre : « Attention, risque d'électrocution ».



Ce pictogramme interdit une action particulière. Exemple ci-contre : « Ne pas démonter ».



Ce pictogramme spécifie une action requise. Exemple ci-contre : « Mise à la terre ».

A propos des différents types de remarques

Les types de remarques décrits ci-dessous vous permettent d'utiliser correctement cet appareil et d'obtenir ainsi des données de mesure fiables.

Important *Ces remarques fournissent des informations essentielles pour l'exécution des tâches. Vous devez impérativement tenir compte de ces informations pour exécuter l'opération concernée dans son intégralité.*

Le non-respect des indications contenues dans ce type de remarques peut entraîner la perte de données, l'altération de la précision de mesure, des dysfonctionnements ou une panne de l'appareil.

Note *Ces remarques soulignent ou complètent certains points essentiels du manuel. Elles fournissent des informations qui peuvent être spécifiques à certaines situations (limites de capacité de mémoire, configuration du matériel ou détails ne s'appliquant qu'à certaines versions d'un programme, par exemple).*

Conseil *Ces remarques vous permettent d'appliquer les techniques et les procédures décrites dans ce manuel et de les adapter à vos besoins. Elles fournissent par ailleurs des références relatives au sujet abordé.*

Consignes

Pour obtenir les meilleurs résultats de votre appareil à mesurer les états de surface et l'utiliser en toute sécurité, lisez attentivement ce manuel au préalable.

Pour obtenir des mesures de précision et assurer à votre appareil une durée de fonctionnement maximum, respectez scrupuleusement les instructions figurant dans ce manuel.



Attention

Cet appareil est doté d'un stylet pointu situé à l'extrémité du détecteur. Veillez à ne pas vous blesser.

Important

Veillez à respecter les spécifications d'alimentation électrique de l'adaptateur AC livré avec l'appareil. Utilisez uniquement cet adaptateur.

Ne démontez pas l'appareil, sauf indication contraire contenue dans ce manuel. Vous risqueriez d'endommager l'appareil ou de provoquer son dysfonctionnement. Cet appareil a été assemblé et réglé en usine selon des normes très précises.

Veillez à ne pas laisser tomber le détecteur et à le préserver d'éventuels chocs. Le détecteur est une pièce de précision.

Utilisez cet appareil dans un environnement exempt de poussières et de vibrations. Veillez également à l'installer aussi loin que possible d'un générateur de bruit, tel qu'un dispositif d'alimentation de forte puissance ou un relais haute tension.

Veillez à ne pas utiliser cet appareil dans un environnement soumis à de brusques variations de température. Lors de son utilisation, la température doit être comprise entre 0 et 30°C (taux d'humidité : 85 % ou moins).

N'utilisez pas et n'entreposez pas cet appareil à proximité d'une source de chaleur et évitez toute exposition directe aux rayons du soleil.

La température de stockage de l'appareil doit être comprise entre -10 et 40°C.

Lors de l'installation du détecteur dans l'unité d'avance, veillez à ne pas appliquer de force excessive sur l'unité d'avance.

Mettez l'appareil hors tension (à l'aide de la fonction de mise hors tension automatique) avant de brancher ou de débrancher le connecteur ou le câble de connexion.

La pointe du stylet est usinée de manière précise. Veillez à ne pas la casser.

Avant d'effectuer une mesure, essuyez soigneusement toute trace d'huile ou de poussière de la surface à mesurer.

Garantie

Cet appareil a été fabriqué, réglé et contrôlé conformément à un système de gestion qualité rigoureux propre à Mitutoyo. En cas de dysfonctionnement de l'appareil pendant une durée d'un an à compter de la date d'achat initial, et lors d'une utilisation conforme aux spécifications décrites dans ce manuel, Mitutoyo s'engage à réparer ou, à sa propre convenance, à remplacer gratuitement l'appareil défectueux, frais d'expédition à notre usine de ce dernier non compris.

Ne sont pas couverts par la garantie : l'usure normale, les dommages dus à une utilisation, des manipulations, un entreposage, une maintenance, un entretien ou des réparations incorrectes ou inappropriées, ou résultant de modifications ou d'adaptations imputables à l'acheteur initial ou à des tiers et réalisées sans l'autorisation écrite préalable de Mitutoyo, ainsi que les dommages dus à une catastrophe ou à des circonstances indépendantes de la volonté de Mitutoyo.

Cette garantie ne peut être transmise à aucun tiers et n'est valable que dans le pays d'achat initial.

1

Aperçu général du SJ-201C

1.1 Généralités sur le SJ-201C

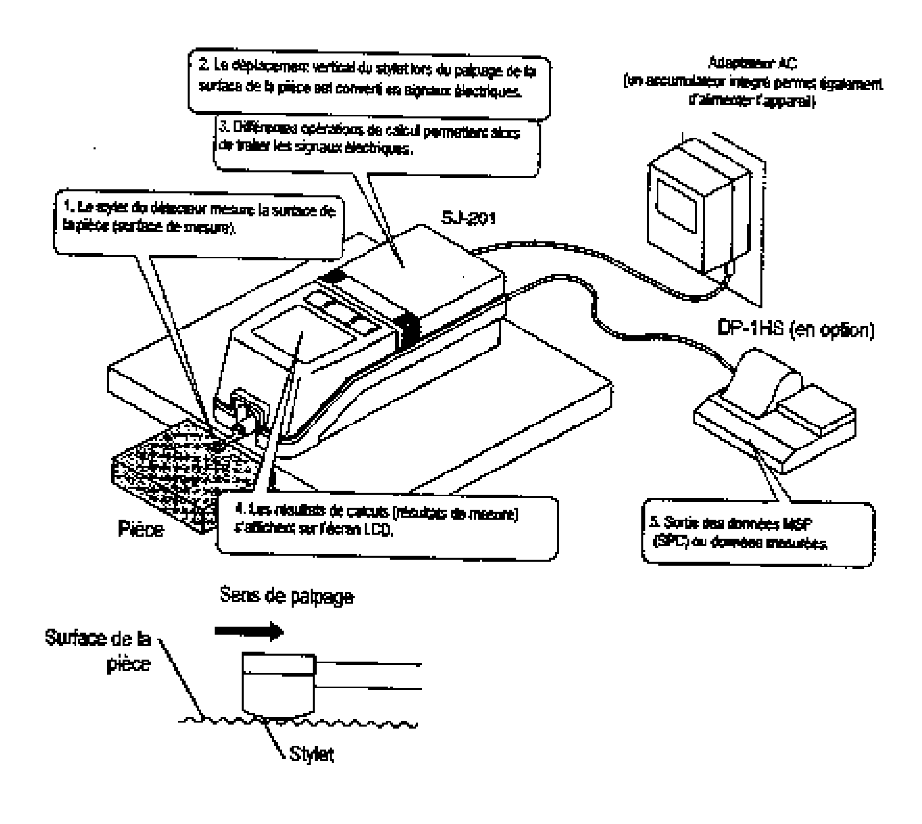
Le Surftest SJ-201C est un appareil à mesurer les états de surface destiné à un usage en atelier. Cet appareil permet de palper les surfaces de différentes pièces d'une machine, de calculer leur état de surface sur la base de normes de rugosité et d'afficher les résultats obtenus.

Cette section décrit les principes de mesures d'état de surface ainsi que les caractéristiques du SJ-201C.

Principe de mesure des états de surface du SJ-201C

Un palpeur (ci-après désigné par le « stylet »), installé sur l'unité de détection du SJ-201C, permet de détecter des irrégularités infimes présentes sur la surface d'une pièce.

Lors de l'opération de palpage, le déplacement vertical du stylet est analysé et les résultats obtenus sont affichés sur l'écran à cristaux liquides du SJ-201C.



Caractéristiques du SJ-201C

La conception de cet appareil lui assure une parfaite fonctionnalité.

De conception légère (0,5 kg), le SJ-201C est extrêmement facile à transporter. En outre, cet appareil compact permet une manipulation aisée d'une seule main.

L'accumulateur intégré permet d'effectuer des mesures de rugosité en atelier ou sur d'autres sites où il n'est pas possible de faire fonctionner l'appareil en courant alternatif.

Note *Les accumulateurs sont automatiquement déconnectés lorsque l'appareil fonctionne en courant alternatif via l'adaptateur AC.*

Pour plus d'informations sur l'accumulateur intégré, reportez-vous à la section 3.5.2, intitulée « Rechargement de l'accumulateur intégré » et au chapitre 7, « Remplacement du bloc accumulateur intégré ».

- Plage de mesure importante et paramètres de rugosité variés :
  Cet appareil possède une plage de mesure maximum de 300 µm (± 150 µm) et permet de représenter une texture de surface en utilisant différents paramètres de rugosité.

- Fonction de mise hors tension automatique pour une économie d'énergie :
  Si vous n'utilisez pas le SJ-201C pendant plus de 30 secondes, cette fonction permet de mettre automatiquement l'appareil hors tension, même si celui-ci fonctionne en courant alternatif. Les conditions de mesure du SJ-201C sont toutefois sauvegardées.

- Ecran LCD de grande taille et fonctions de sortie externe :
  Les résultats de mesure sont affichés sur un écran LCD de grande taille pour une lecture aisée. Le SJ-201C permet une sortie externe de ces résultats de mesure sous forme de données MSP (Maîtrise Statistique du Procédé). Si l'appareil est connecté à un micro-ordinateur, il peut être commandé à distance (pour démarrer des mesures ou récupérer des données) via l'interface de sortie RS-232C.

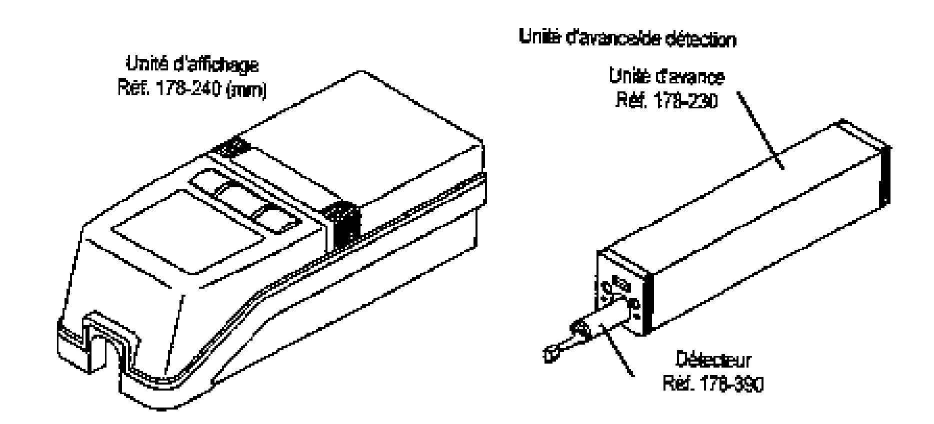
- Compatibilité avec différentes normes de rugosité :
  Le SJ-201C permet une sortie des résultats de mesure conformes à de nombreuses normes de rugosité, dont la nouvelle et l'ancienne norme JIS (respectivement JIS-B-0601-1994 et JIS-B-0601-1982) ainsi que les normes DIN, ISO, et ANSI.

1.2 Configuration standard du SJ-201C

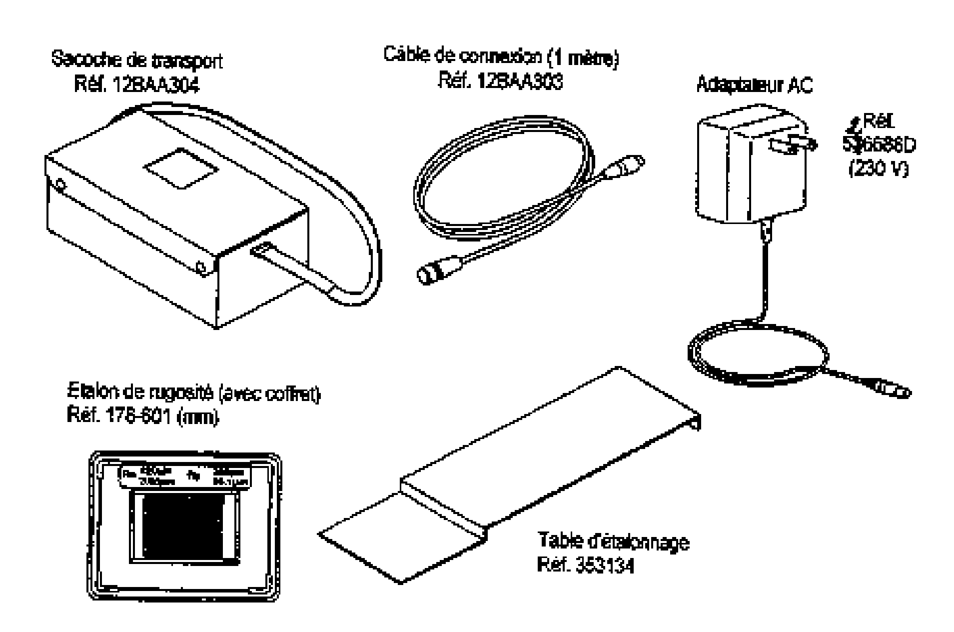
Cette section décrit la configuration standard de l'appareil, ses éléments standard et les utilisations types des accessoires disponibles en option.

Configuration standard du SJ-201C

Lorsque vous recevez l'appareil, vérifiez que le SJ-201C comprend tous les éléments indiqués ci-après.



Accessoires standard



Références du jeu standard du SJ-201C

Référence du jeu mm	Référence adaptateur AC	Tension du secteur
178-950D	526688D	230 (220) V AC

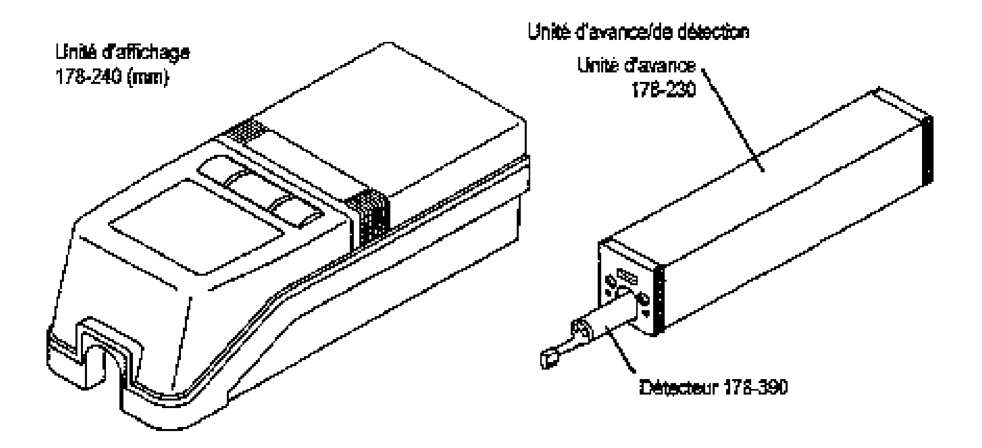
Important *Utilisez uniquement l'adaptateur AC qui est livré avec l'appareil. Dans le cas contraire, vous risqueriez d'endommager non seulement l'adaptateur, mais également l'équipement employé.*

1.3 Désignation des pièces du SJ-201C

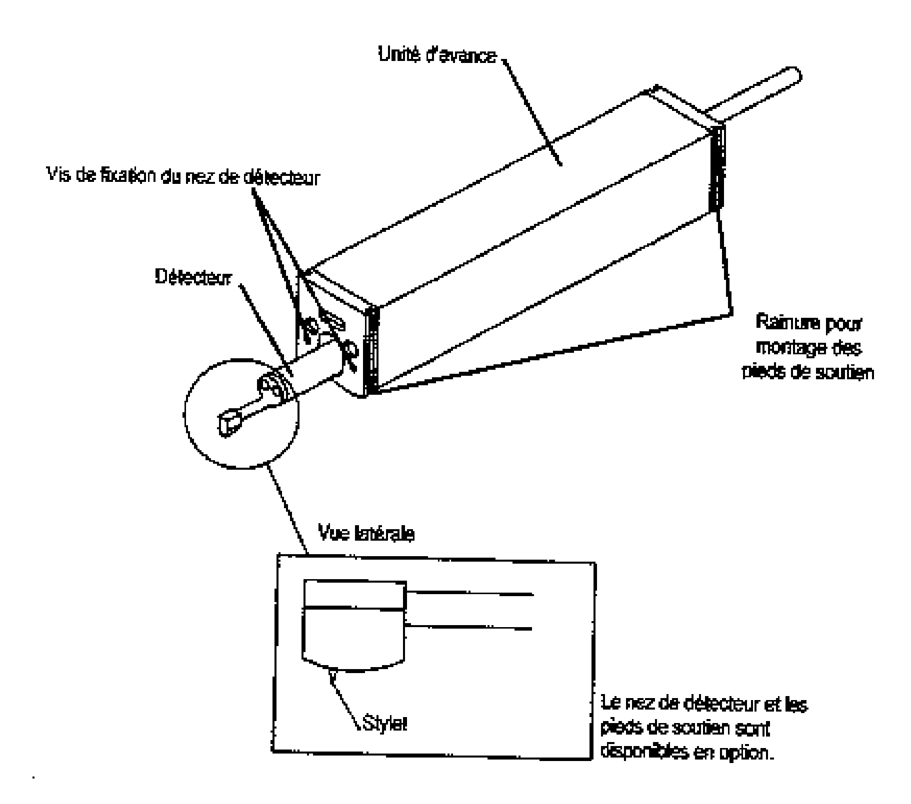
Cette section indique les noms des différents composants et touches de l'appareil.

Unité d'affichage et unité d'avance/de détection

Le SJ-201C se compose d'une unité d'affichage et d'une unité d'avance/de détection. Cette unité d'avance/de détection peut être désolidarisée de l'unité d'affichage. En fonction de la forme de la pièce, les mesures peuvent en effet être plus aisément effectuées lorsque celle-ci est séparée de l'unité d'affichage.

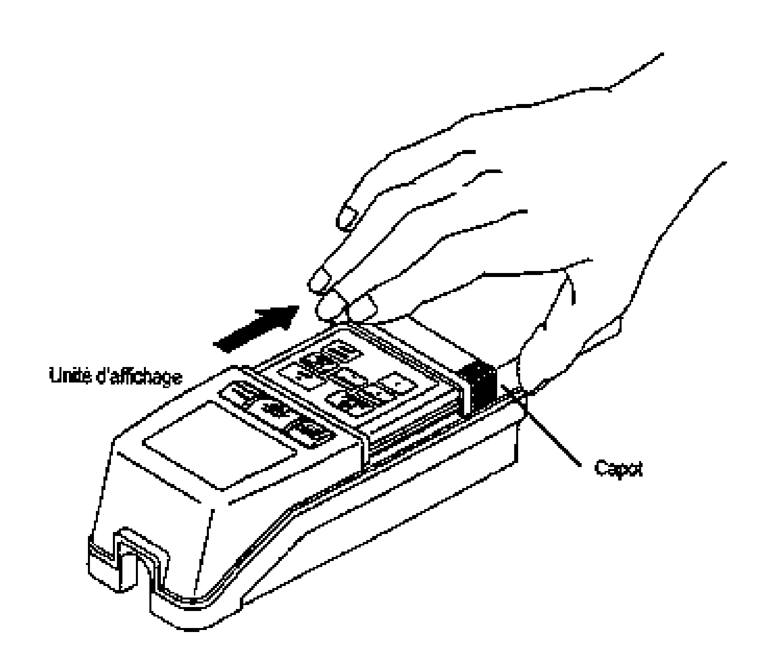


Désignation des différentes pièces de l'unité d'avance/ de détection

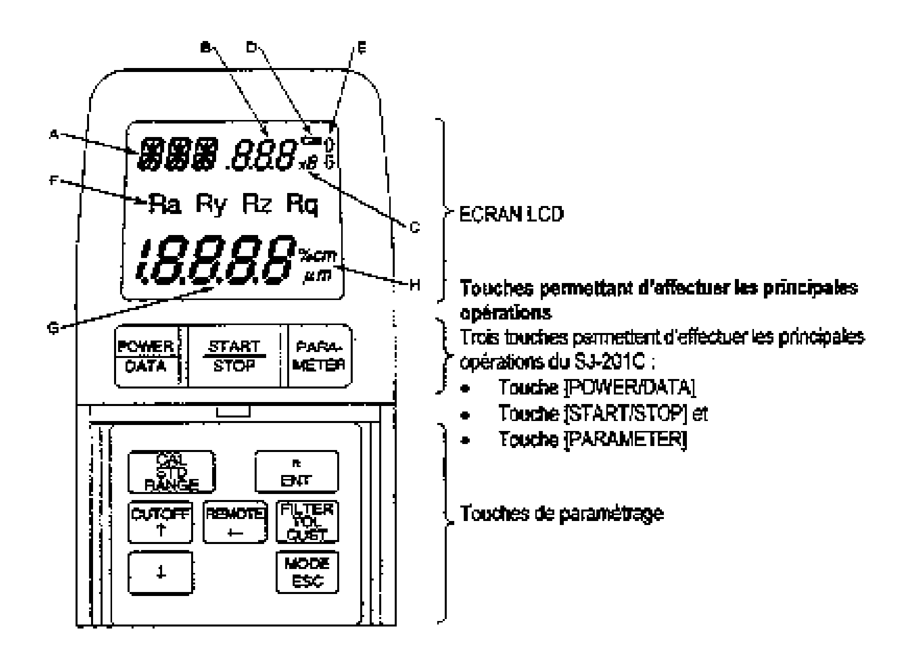


Capot de l'unité d'affichage

Vous pouvez faire glisser le capot de l'unité d'affichage pour accéder aux touches de paramétrage.



Désignation des différents éléments de l'unité d'affichage



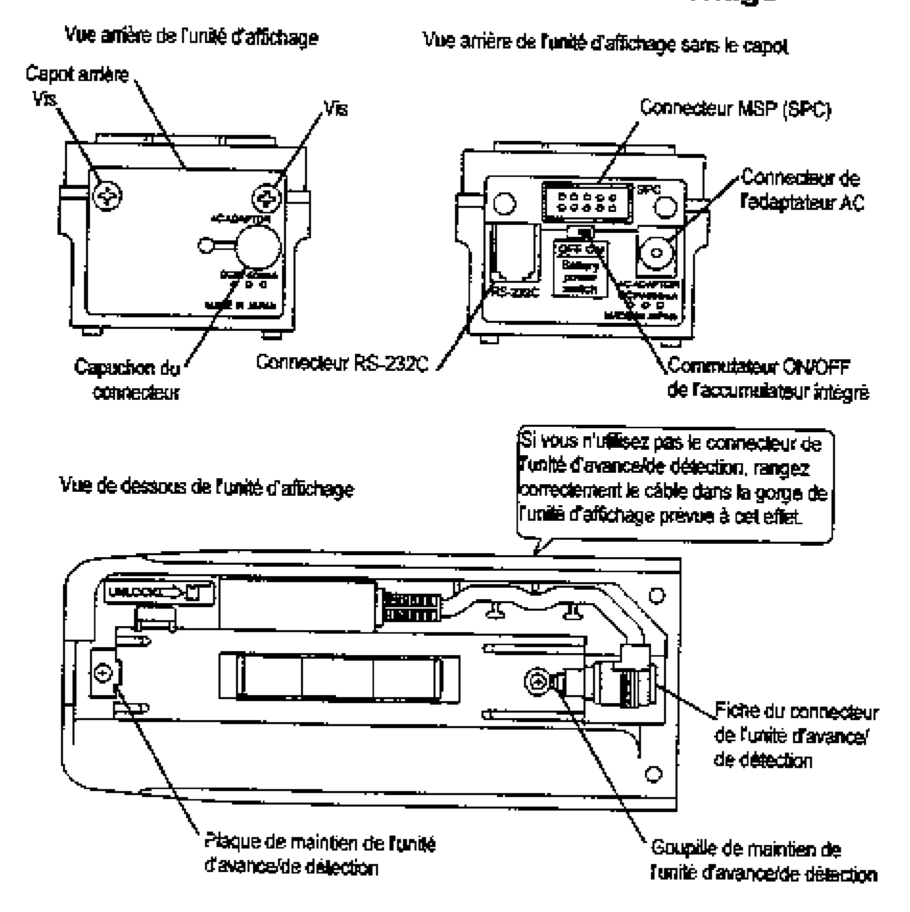
Informations affichées sur l'écran LCD

Touche	Désignation
A	En mode de mesure : nom du paramètre à calculer En mode de paramétrage des conditions de mesure : abréviation des modes
B	Longueur de Cut-off (longueur limite d'onde)
C	Nombre de longueurs d'échantillonnage
D	Témoin d'accumulateur déchargé
E	Résultat d'évaluation Go/No Go (pièce bonne/mauvaise)
F	Nom du paramètre à calculer
G	Résultat du calcul (résultat de mesure)
H	Unité de mesure

Désignations des différentes touches

Touche	Désignation
Touche [POWER/DATA]	Touche Mise sous tension/Données
Touche [START/STOP]	Touche Démarrage/Arrêt
Touche [PARAMETER]	Touche Paramètres
Touche [CAL/STD/RANGE]	Touche Mode d'étalonnage/Mode de paramétrage des normes de rugosité/Mode de paramétrage de la plage de mesure
Touche [n/ENT]	Touche Entrée
Touche [CUTOFF ↑]	Touche Cut-off/d'incrémentation
Touche [REMOTE ←]	Touche de déplacement du chiffre cible
Touche [FILTER/TOL/CUST]	Touche Mode de paramétrage des filtres/Mode de paramétrage de la fonction d'évaluation Go-No Go/Mode de définition des paramètres
Touche [↓]	Touche de décrémentation
Touche [MODE/ESC]	Touche Mode/Echap

Désignation des connecteurs de l'unité d'affichage

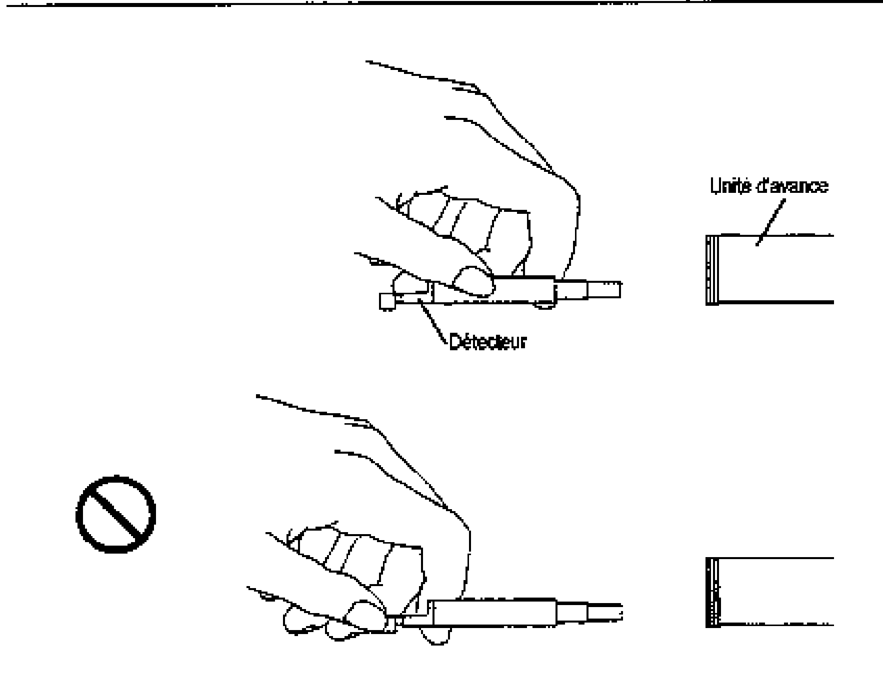


1.4 Pose et dépose de l'unité d'avance/de détection

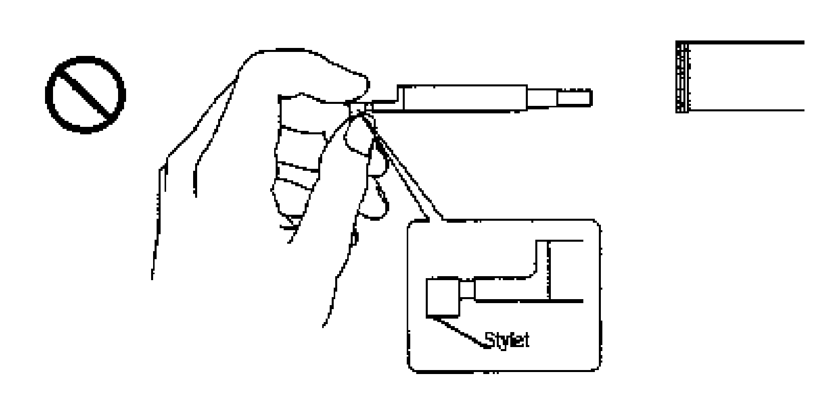
1.4.1 Pose et dépose du détecteur

Vous pouvez désolidariser le détecteur de l'unité d'avance. Après chaque mesure à l'aide du SJ-201C, il est conseillé de séparer le détecteur de l'unité d'avance et de le ranger dans un endroit sûr pour qu'il ne soit pas endommagé à la suite d'un choc.

Important *Lors de la pose ou de la dépose du détecteur, veillez à toujours le tenir par sa partie principale (boîtier du détecteur). Si, au cours de ces opérations, vous le tenez par sa pointe ou son stylet, vous risqueriez de l'endommager.*



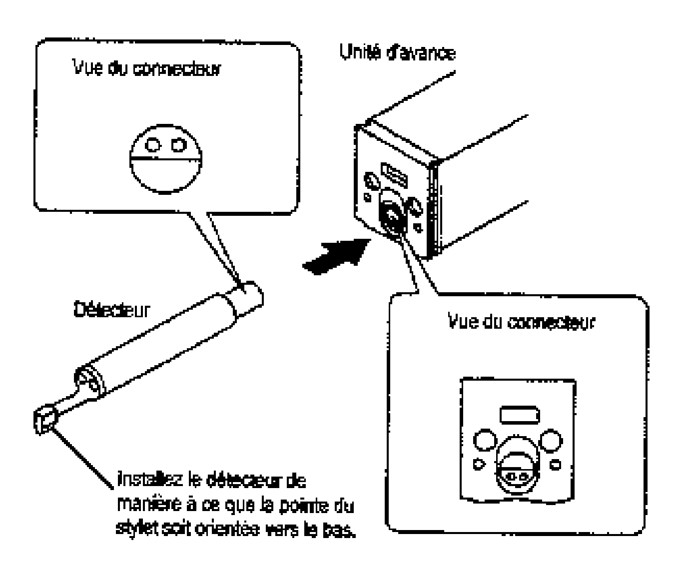
Important *Ne touchez jamais le stylet. Vous risqueriez de l'endommager.*



Pose du détecteur

Important *Si vous insérez le détecteur dans l'unité d'avance, veillez à ne pas appliquer de force excessive sur le détecteur. Vous risqueriez d'endommager l'appareil.*

Après vous être assuré que les connecteurs du détecteur et de l'unité d'avance sont correctement orientés (position des broches), insérez avec précaution et directement le détecteur dans le logement de l'unité d'avance prévu à cet effet.



Dépose du connecteur

Retirez avec précaution et directement le détecteur de l'unité d'avance.

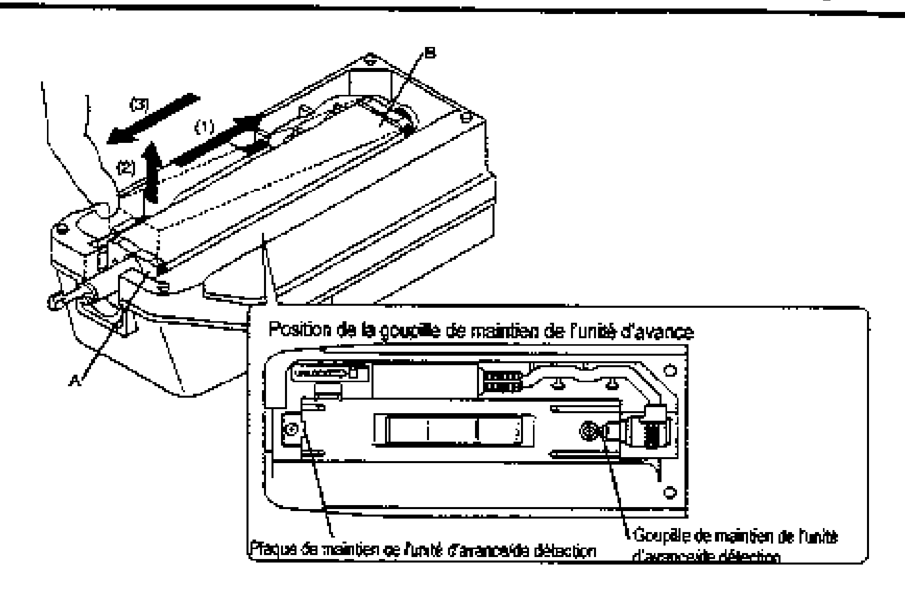
1.4.2 Pose et dépose de l'unité d'avance/de détection

➤ **Pour installer l'unité d'avance/de détection dans l'unité d'affichage et la retirer de celle-ci, suivez la procédure ci-après :**

Dépose de l'unité d'avance/de détection

1. **Exercez une pression sur la section A dans la direction indiquée par la flèche (1). Soulevez ensuite l'unité d'avance/de détection dans la direction indiquée par la flèche (2).**

2. **Retirez la section B de la goupille de maintien de l'unité d'avance/de détection, située sur l'unité d'affichage. Soulevez-la ensuite dans la direction indiquée par la flèche (3).**

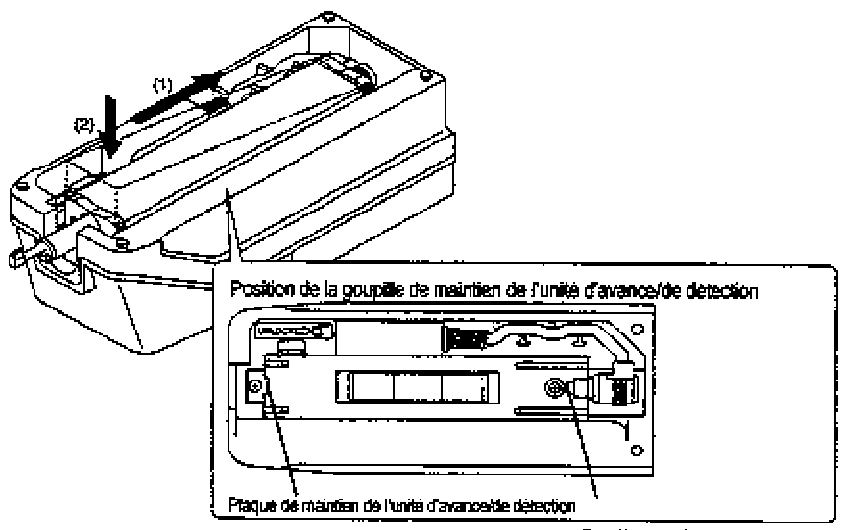


Important *Ne tenez pas le détecteur lors de la dépose de l'unité d'avance/de détection. Vous risqueriez de l'endommager.*

Installation de l'unité d'avance/de détection

1. **Insérez l'unité d'avance/de détection dans l'unité d'affichage, dans la direction indiquée par la flèche (1). Elle s'ajuste à la goupille de maintien de l'unité d'avance.**

2. **Abaissez l'unité d'avance/de détection dans la direction indiquée par la flèche (2) et appuyez dans la direction indiquée par la flèche (1). L'unité d'avance/de détection doit être maintenue par le clip serre-câbles de la plaque de maintien de l'unité d'avance.**



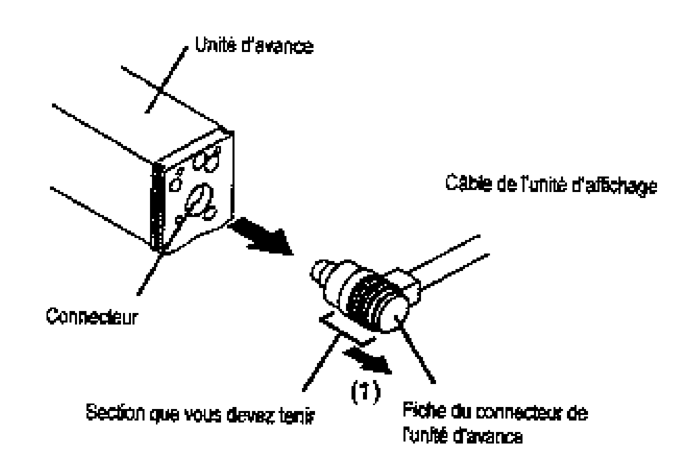
1.4.3 Connexion et déconnexion du câble de l'unité d'affichage

Important *Le SJ-201C doit être hors tension (ou en mode de mise hors tension automatique) lorsque vous désirez procéder à la connexion (ou à la déconnexion) du câble.*

Déconnexion du câble de l'unité d'affichage

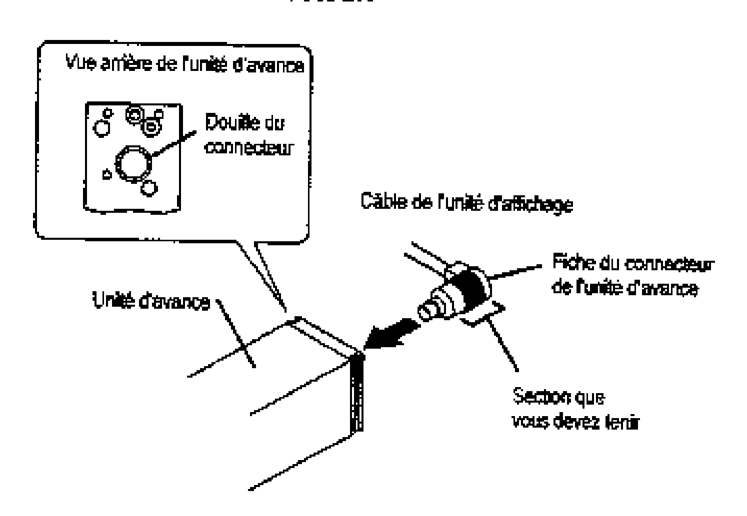
➤ **Pour débrancher le câble de l'unité d'affichage**

- **Faites glisser la section ci-dessous dans la direction indiquée par la flèche (1).**
- **Retirez ensuite la fiche du connecteur de l'unité d'avance de la douille située à l'arrière de l'unité d'avance.**



Connexion du câble de l'unité d'affichage

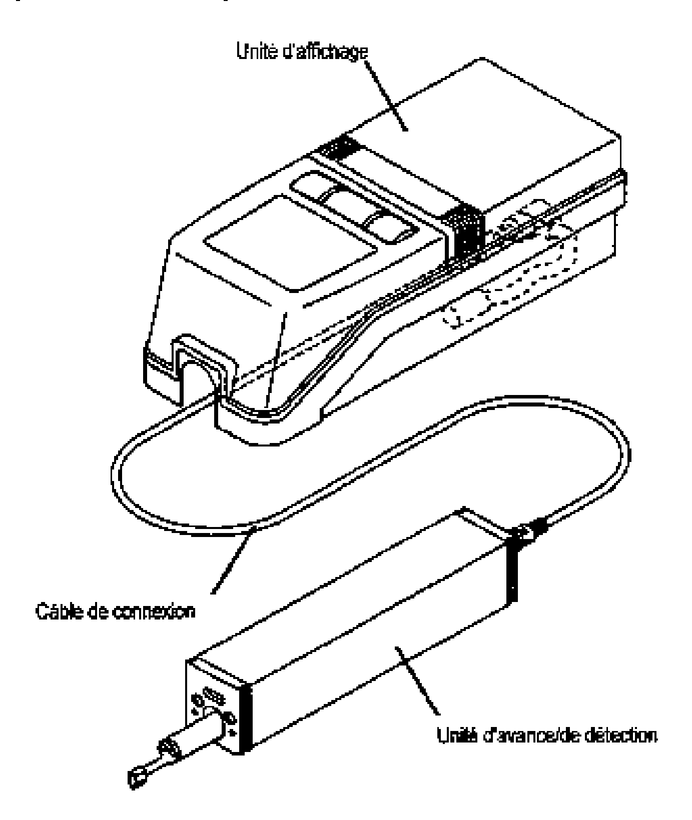
- **Après vous être assuré que la douille et la fiche du connecteur de l'unité d'avance sont correctement orientés (position des broches), insérez la fiche dans le connecteur.**



1.4.4 Utilisation du câble de connexion

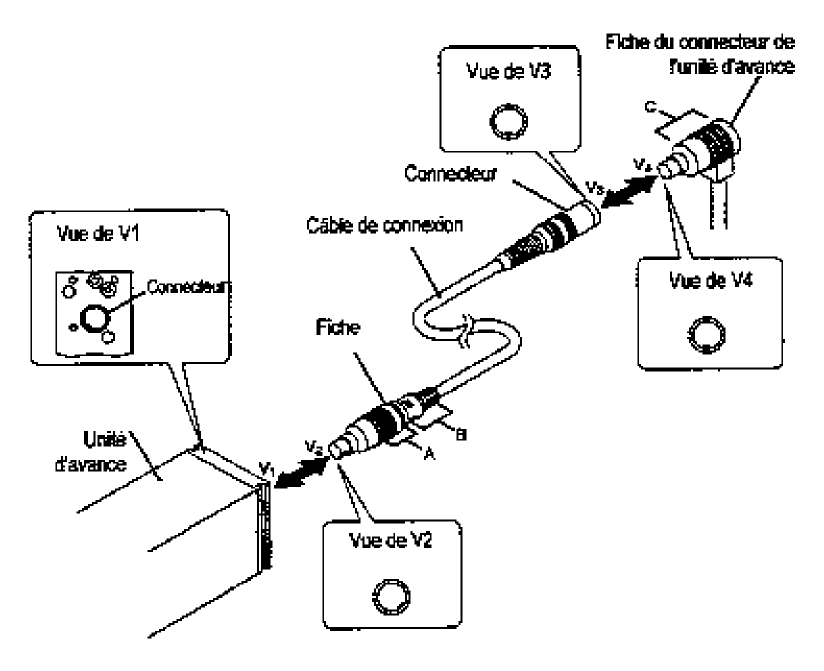
Le câble de connexion permet d'utiliser l'unité d'avance/de détection lorsque celle-ci est désolidarisée de l'unité d'affichage.

➤ **Suivez la procédure ci-après :**



Branchement et débranchement du câble de connexion

➤ **Pour brancher et débrancher le câble de connexion, suivez la procédure ci-après :**



- **Connexion de la fiche de l'unité d'avance :**
  Vérifiez que la fiche et la douille du connecteur sont correctement orientées. Branchez ensuite le connecteur et la fiche tout en tenant fermement la section C.

- **Déconnexion de la fiche du connecteur de l'unité d'avance :**
  Retirez la fiche tout en tenant fermement la section C.

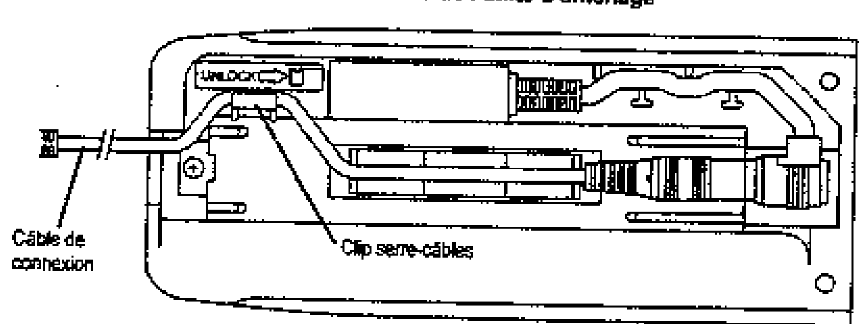
- **Branchement de la fiche du câble de connexion :**
  Vérifiez que la fiche et la douille du connecteur sont correctement orientées. Insérez ensuite la fiche dans le connecteur de l'unité d'avance tout en tenant fermement la section B.

- **Débranchement de la fiche du câble de connexion :**
  Tenez fermement la section A, poussez la section A vers B, puis retirez la fiche.

Maintien du câble de connexion

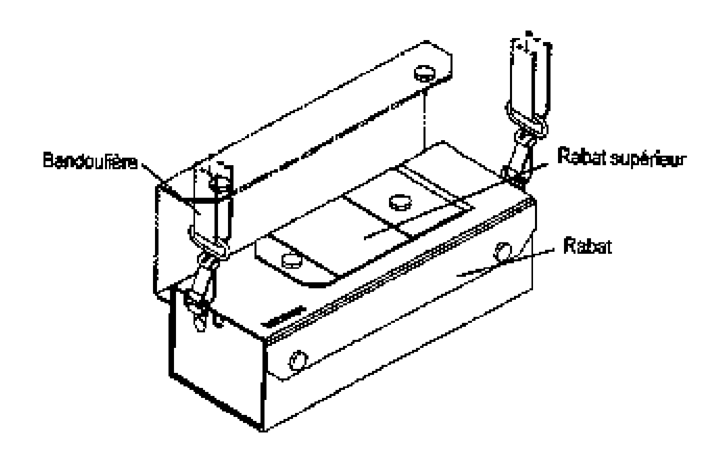
Vous devez placer le câble de connexion de manière à ce qu'il soit retenu par le clip serre-câbles, situé en dessous de l'unité d'affichage.

Vue de dessous de l'unité d'affichage



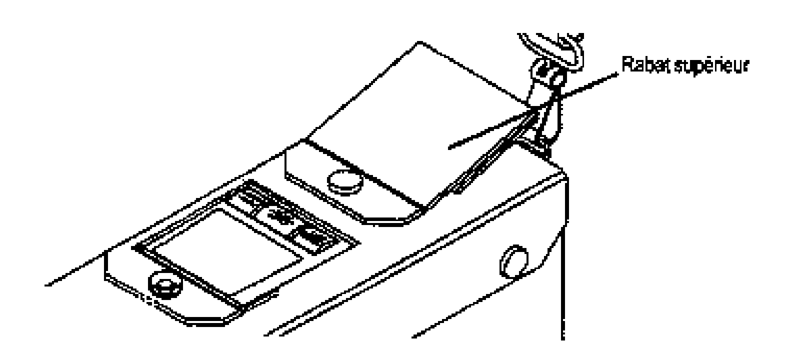
1.5 Sacoche de transport

Une sacoche spéciale est fournie pour protéger et transporter le SJ-201C. Il est possible d'effectuer des mesures avec l'unité d'affichage logée dans sa sacoche. Pour cela, il suffit de raccorder l'unité d'avance/de détection à l'unité d'affichage à l'aide du câble de connexion prévu à cet effet.



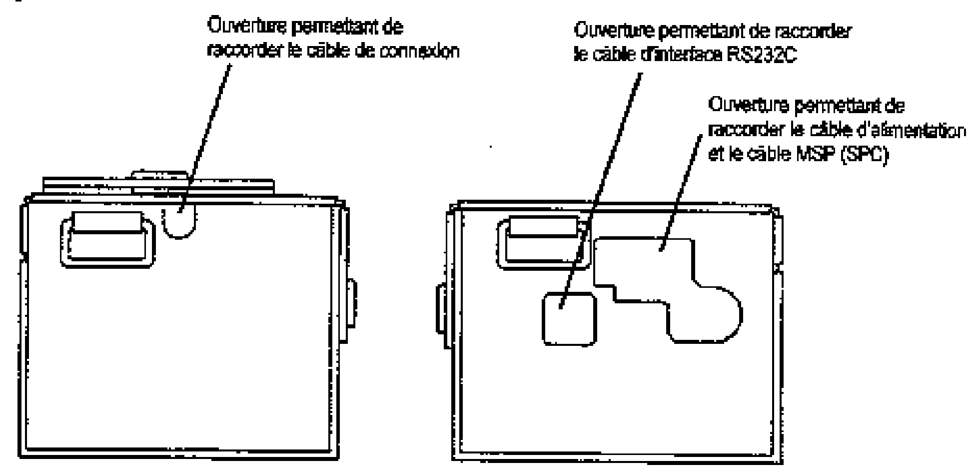
Ouverture du rabat supérieur

Pour ouvrir le rabat supérieur, reportez-vous à la figure ci-dessous. L'écran LCD de l'unité d'affichage apparaît alors dans l'ouverture et vous pouvez accéder aux principales touches de commande. Après utilisation, refermez-le rabat supérieur.



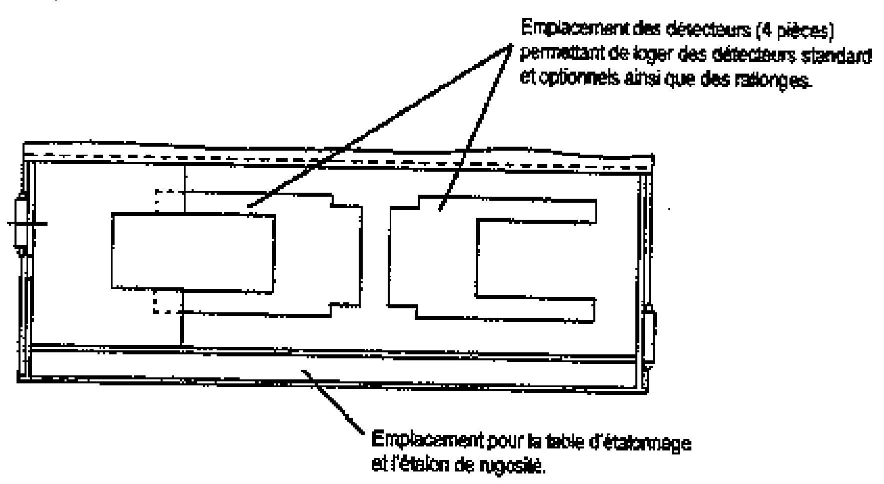
Raccordement du câble de connexion

Lorsque l'unité d'affichage est dans la sacoche, vous pouvez la connecter à l'unité d'avance/de détection par les ouvertures prévues à cet effet de chaque côté de la sacoche. Pour identifier ces ouvertures, reportez-vous à la figure ci-dessous.



Rangement des accessoires

Les accessoires du SJ-201C peuvent être conservés aux emplacements indiqués ci-dessous.



2

Généralités sur les fonctions et touches du SJ-201C

2.1 Fonctions et touches associées du SJ-201C

Outre le mode de mesure normal, le SJ-201C possède un mode d'étalonnage et un mode de paramétrage des conditions de mesure. Vous pouvez sélectionner ces différents modes à l'aide d'une simple touche.

Important *Veillez à ne pas appuyez sur les touches à l'aide d'un objet pointu ou avec vos ongles. Vous risqueriez d'endommager les touches.*

Modes de fonctionnement du SJ-201C

Le SJ-201C est doté des modes de fonctionnement suivants : mode de mesure, mode d'étalonnage, mode de paramétrage des conditions de mesure, mode de communication RS-232C et mode de rétraction du détecteur.

Mode de fonctionnement	Fonction
Mode de mesure	Ce mode permet de lancer et d'arrêter une mesure, de calculer et de sélectionner les paramètres de mesure qui doivent s'afficher à l'écran et d'effectuer une sortie MSP (SPC).
Mode d'étalonnage	Ce mode permet de définir la valeur d'étalonnage avant une mesure et d'effectuer des mesures d'étalonnage.
Mode de paramétrage des conditions de mesure	Ce mode permet de définir et de modifier des conditions de mesure. Il dispose de 11 sous-modes.
Mode de communication RS-232C	Ce mode permet de communiquer avec un micro-ordinateur.
Mode de rétraction du détecteur	Ce mode permet une rétraction du détecteur si cela s'avère nécessaire.

() : Abréviation affichée sur écran LCD

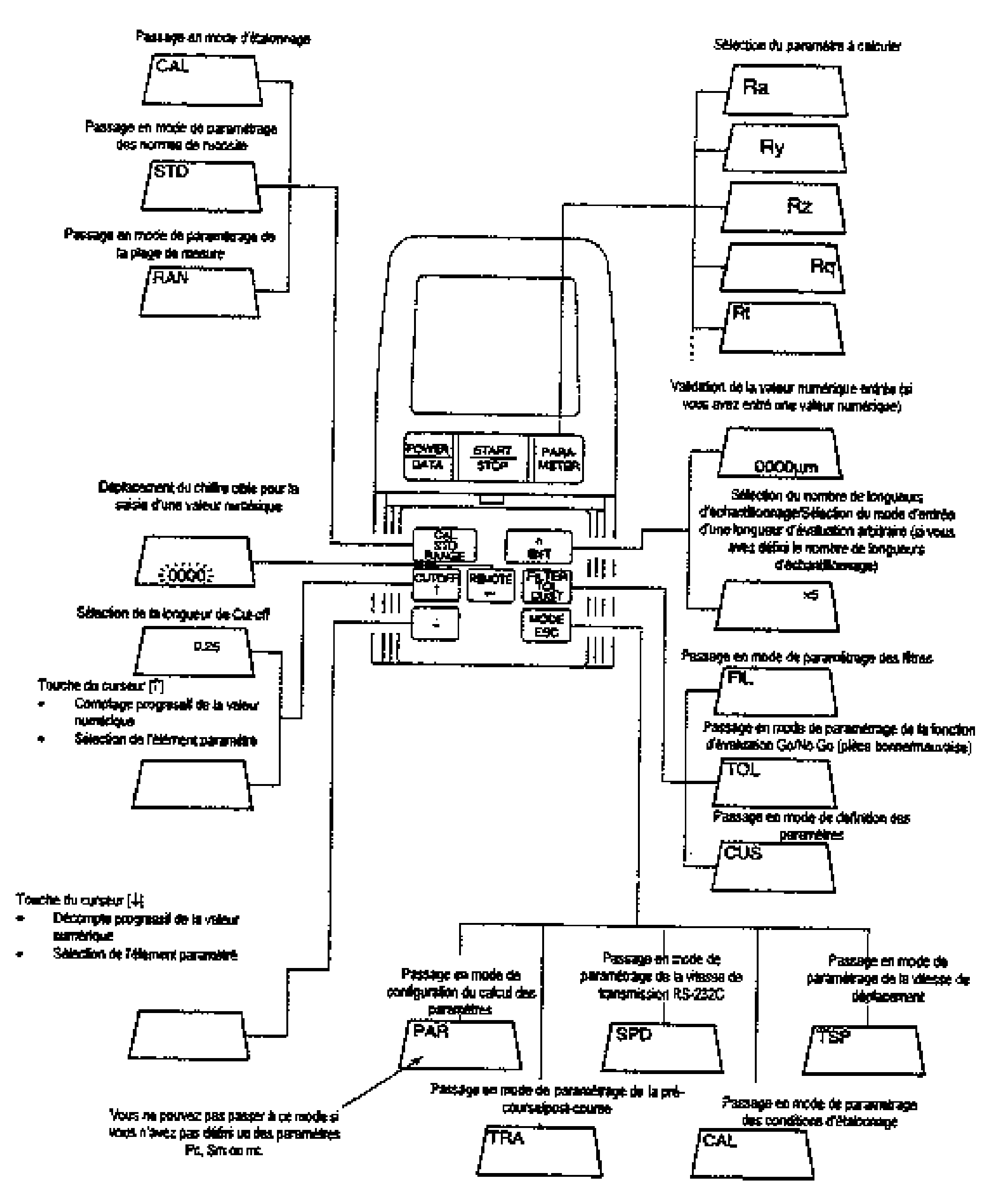
Mise sous tension

- Mode de mesure
- Mode d'étalonnage (CAL)
- Mode de paramétrage des conditions de mesure
  - **Mode de paramétrage des normes de rugosité (STD)**
    Ce mode permet de définir la norme de rugosité utilisée.
  - **Mode de paramétrage de la plage de mesure (RAN)**
    Ce mode permet de définir la plage de mesure.
  - **Mode de paramétrage des filtres (FIL)**
    Ce mode permet de sélectionner le type de filtre correspondant au profil mesuré.
  - **Mode de paramétrage de la fonction d'évaluation Go/No Go (TOL)**
    Ce mode permet de sélectionner la fonction d'évaluation Go/No Go (pièce bonne/mauvaise) des résultats de mesure et de définir des critères d'évaluation.
  - **Mode de définition des paramètres (CUS)**
    Ce mode permet d'ajouter ou de supprimer un paramètre.
  - **Mode de configuration du calcul des paramètres (PAR)**
    Ce mode permet de définir les conditions de calcul pour obtenir les valeurs Pc, Sm ou mr.
  - **Mode de paramétrage de la vitesse de déplacement (TSP)**
    Ce mode permet de définir la vitesse de déplacement.
  - **Mode de paramétrage de la pré-course/post-course (TRA)**
    Ce mode permet d'inclure la pré-course et la post-course dans la course de palpage.
  - **Mode de paramétrage de la vitesse de transmission RS-232C (SPD)**
    Ce mode permet de définir la vitesse de transmission avec un micro-ordinateur.
  - **Mode de paramétrage des conditions d'étalonnage (CAL)**
    Ce mode permet de définir les conditions de mesures d'étalonnage.
  - **Mode de rétablissement des valeurs par défaut (INI)**
    Ce mode permet de rétablir les conditions de mesure du SJ-201C à leurs valeurs définies en usine (valeurs par défaut).
- Mode de communication RS-232C (RMT)
- Mode de rétraction du détecteur (OFF/ON)

Modes de fonctionnement et touches associées

Modes de fonctionnement	Symboles (affichés sur écran LCD)	Touches de sélection des modes
Mode d'étalonnage	CAL	[CAL/STD/RANGE]
Mode de paramétrage des normes de rugosité	STD	[CAL/STD/RANGE]
Mode de paramétrage de la plage de mesure	RAN	[CAL/STD/RANGE]
Mode de paramétrage des filtres	FIL	[FILTER/TOL/CUST]
Mode de paramétrage de la fonction d'évaluation Go/No Go (pièce bonne/mauvaise)	TOL	[FILTER/TOL/CUST]
Mode de définition des paramètres	CUS	[FILTER/TOL/CUST]
Mode de configuration du calcul des paramètres	PAR	[MODE/ESC]
Mode de paramétrage de la vitesse de déplacement	TSP	[MODE/ESC]
Mode de paramétrage de la pré-course/post-course	TRA	[MODE/ESC]
Mode de paramétrage de la vitesse de transmission RS-232C	SPD	[MODE/ESC]
Mode de paramétrage des conditions d'étalonnage	CAL	[MODE/ESC]
Mode de rétablissement des valeurs par défaut	INI	Une fois l'appareil mis automatiquement hors tension, appuyez sur la touche [POWER/DATA] tout en maintenant enfoncées les touches [PARAMETER] et [START/STOP].
Mode de communication RS-232C	RMT	Lors de la mise hors tension automatique de l'appareil, appuyez sur la touche [POWER/DATA] tout en maintenant enfoncée la touche [REMOTE ←].
Mode de rétraction du détecteur	OFF ON	**Rétraction** : Une fois l'appareil mis automatiquement hors tension, appuyez sur la touche [POWER/DATA] tout en maintenant enfoncée la touche [START/STOP]. **Procédure d'annulation de la rétraction du détecteur** : Si le détecteur est en position rétractée et que l'appareil est sous tension, appuyez sur la touche [START/STOP].

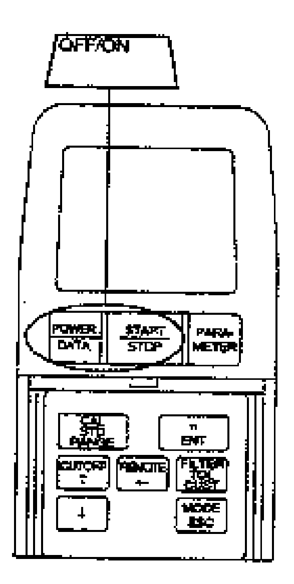
Description des différentes fonctions et affichage de celles-ci sur écran LCD



Activation des fonctions à l'aide de plusieurs touches et affichage sur écran LCD

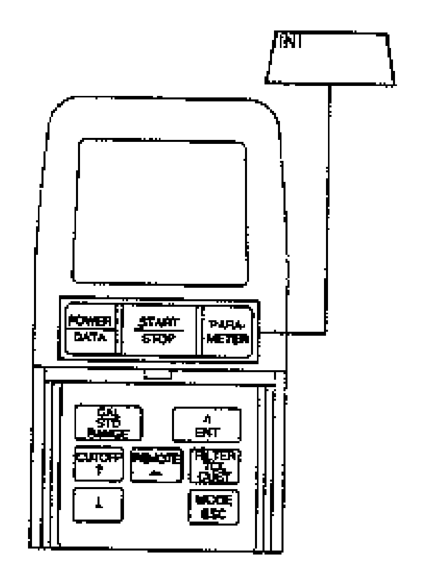
Activation/Annulation de la procédure de rétraction du détecteur

Une fois l'appareil mis hors tension (fonction de mise hors tension automatique), appuyez sur la touche [POWER DATA] tout en maintenant enfoncée la touche [START STOP].



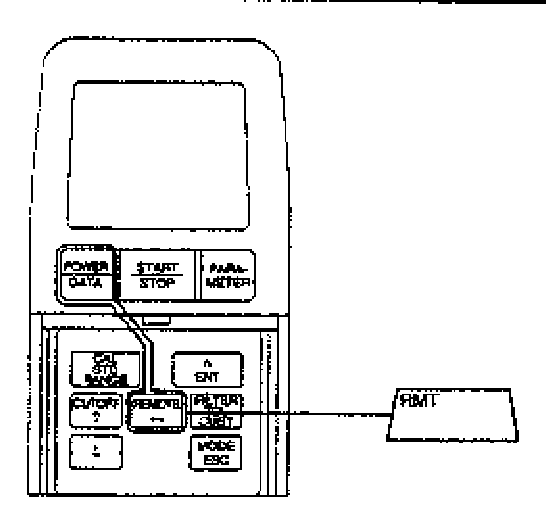
Rétablissement des valeurs par défaut (mode de rétablissement des valeurs par défaut)

Une fois l'appareil mis hors tension (fonction de mise hors tension automatique), appuyez sur la touche [POWER DATA] tout en maintenant enfoncées les touches [START STOP] et [PARA-METER].



Passage en mode de communication RS-232C

Une fois l'appareil mis hors tension (fonction de mise hors tension automatique), appuyez sur la touche [POWER DATA] tout en maintenant enfoncée la touche [REMOTE ←].



2.2 Saisie des valeurs numériques à l'aide des touches

Vous devrez peut-être entrer des valeurs numériques pour modifier des conditions de mesure. Cette section décrit la procédure de saisie d'une valeur numérique.

Touches permettant d'entrer une valeur numérique pour modifier des conditions de mesure

Pour entrer une valeur numérique, vous pouvez utiliser les touches suivantes :

Désignation	Fonction
Touche [CUTOFF ↑]	Permet un comptage progressif (incrémentation de la valeur numérique).
Touche [↓]	Permet un décompte progressif (décrémentation de la valeur numérique).
Touche [REMOTE ←]	Permet de déplacer le chiffre cible pour le sélectionner.
Touche [n/ENT]	Permet de valider la valeur numérique saisie.

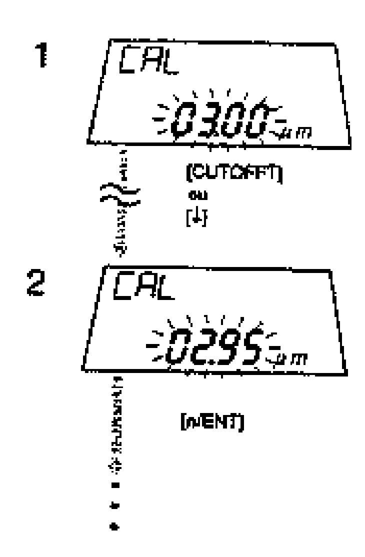
Vous trouverez ci-après deux méthodes permettant de saisir aisément une valeur numérique.

- Aucun chiffre particulier n'est sélectionné, mais tous peuvent être incrémentés.
- Sélection d'un chiffre cible pour l'incrémenter.

L'exemple ci-après où la valeur d'étalonnage passe de « 3,00 » à « 2,95 », permet d'illustrer ces deux méthodes.

Note *N'appuyez pas sur la touche [n/ENT] avant d'avoir saisi une valeur numérique. Cette touche permet de valider la valeur numérique que vous venez d'entrer.*

➤ **Aucun chiffre particulier n'est sélectionné, mais tous peuvent être incrémentés.**



L'appareil est en mode d'étalonnage. Vous pouvez entrer une valeur numérique. La valeur « 03,00 » clignote.

Appuyez cinq fois sur la touche [↓].
⇨ La valeur « 02,95 » s'affiche à l'écran et continue à clignoter.

CONSEIL : *Continuez à maintenir enfoncée la touche [CUTOFF ↑] ou [↓]. La vitesse de comptage ou de décompte progressifs s'accélère.*

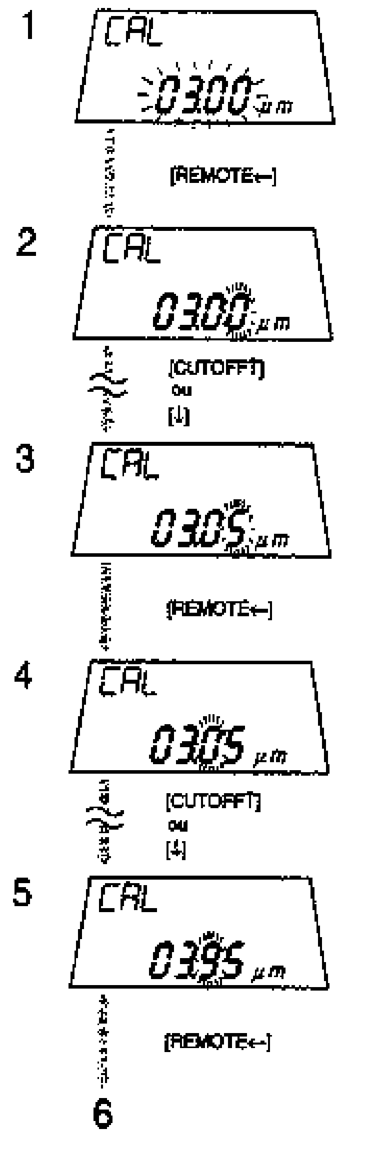
Vérifiez la valeur qui s'affiche à l'écran, puis appuyez sur la touche [n/ENT].
⇨ La valeur entrée est validée.

Note *Certaines valeurs numériques que vous entrez doivent être comprises dans une plage définie.*

Par exemple, la longueur d'évaluation arbitraire doit se situer dans une plage comprise entre 0,3 mm et 12,5 mm.

Si vous appuyez sur la touche [n/ENT] alors que la valeur numérique entrée se situe en dehors de cette plage autorisée, cette valeur sera automatiquement paramétrée à la valeur minimum (0,3 mm) ou à la valeur maximum (12,5 mm). Elle sera ensuite validée.

➤ Sélection d'un chiffre cible pour l'incrémenter



L'appareil est en mode d'étalonnage. Vous pouvez alors saisir une valeur numérique. La valeur « 03,00 » clignote.

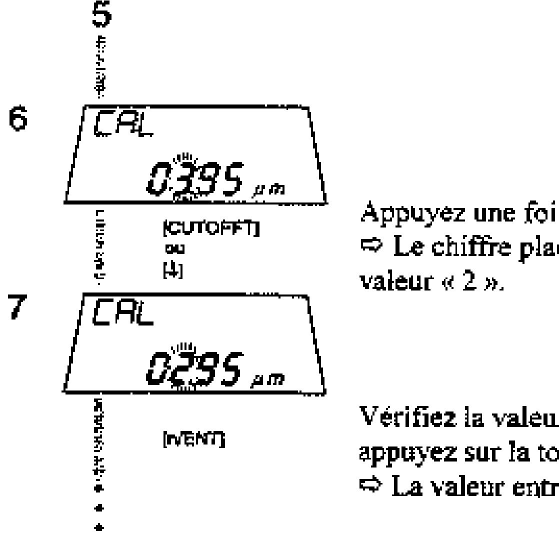
Appuyez une fois sur la touche [REMOTE ←].
⇨ Le deuxième chiffre après la virgule clignote.

Appuyez cinq fois sur la touche [CUTOFF ↑].
⇨ Le deuxième chiffre après la virgule prend la valeur « 5 ».

Appuyez une fois sur la touche [REMOTE ←].
⇨ Le premier chiffre après la virgule clignote.

Appuyez neuf fois sur la touche [CUTOFF ↑].
⇨ Le premier chiffre après la virgule prend la valeur « 9 ».

Appuyez une fois sur la touche [REMOTE ←].
⇨ Le chiffre placé devant la virgule clignote.



Appuyez une fois sur la touche [↓].
⇨ Le chiffre placé devant la virgule prend la valeur « 2 ».

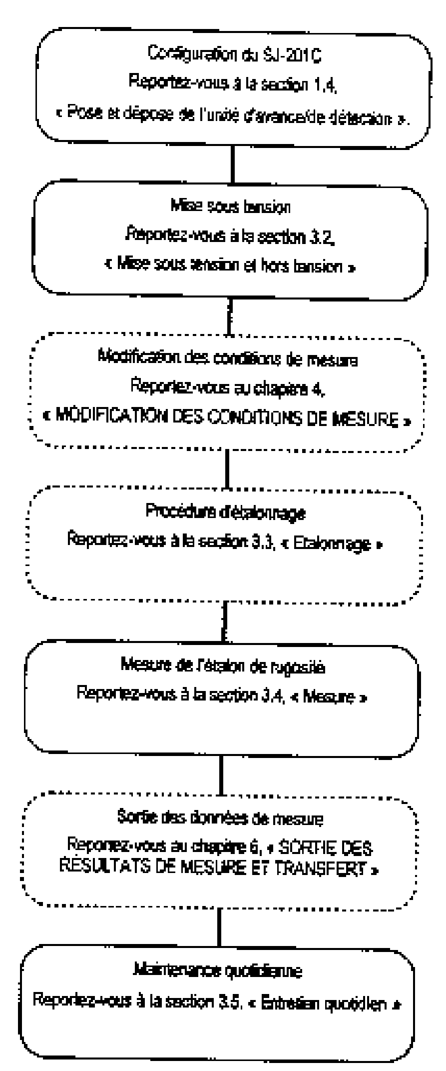
Vérifiez la valeur qui est affichée à l'écran, puis appuyez sur la touche [n/ENT].
⇨ La valeur entrée est validée.

3

Opération de mesure

Ce chapitre décrit les procédures de mesure d'état de surface à l'aide du SJ-201C.

3.1 Organigramme d'une opération de mesure



Configurez le SJ-201C (installation et démontage de l'unité d'avance/de détection, branchement et débranchement du câble de connexion, etc.) en fonction de la pièce à mesurer.

Sélectionnez le type d'alimentation électrique souhaité (adaptateur AC ou accumulateur intégré).

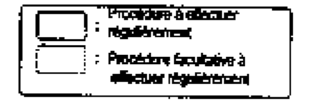
Modifiez éventuellement les conditions de mesure. Pour plus d'informations sur les différentes conditions de mesure que vous pouvez modifier, reportez-vous au point ci-après.

La procédure d'étalonnage permet de régler le gain du détecteur de manière à ce que le SJ-201C effectue des mesures correctes. Vous pouvez aisément effectuer cette procédure. Mesurez pour cela un étalon de rugosité livré avec l'appareil.

Mesurez l'étalon de rugosité et affichez le résultat.

Effectuez une sortie des données MSP (SPC) ou effectuez un transfert des données sur votre micro-ordinateur via l'interface RS-232C.

Une fois la mesure effectuée, démontez l'unité d'avance/de détection et rangez le SJ-201C dans un lieu sûr. Rechargez éventuellement l'accumulateur intégré.



Conditions de mesure susceptibles d'être modifiées

Le tableau ci-après indique les conditions de mesure qui peuvent être modifiées par l'utilisateur. Si aucune modification n'est apportée, l'opération de mesure est effectuée à partir des valeurs par défaut (paramètres définis en usine).

Conditions de mesure	Valeur par défaut	Remarque	Section
Longueur de Cut-off (longueur d'échantillonnage)	0,8 mm		4.1
Nombre de longueurs d'échantillonnage	x 5		4.2
Longueur d'évaluation arbitraire	Aucune	Si vous n'effectuez pas de mesure à l'aide des valeurs par défaut définies pour la longueur de Cut-off et le nombre de longueurs d'échantillonnage, spécifiez une longueur d'évaluation arbitraire pour le palpage.	4.3
Norme de rugosité	Nouvelle norme JIS	Définie à la norme désirée.	4.11
Plage de mesure	Auto		4.5
Filtre du profil mesuré	Profil R, filtre PC50		4.6
Utilisation de l'évaluation Go/No Go (pièce bonne/mauvaise) et plage d'évaluation	Aucune	Définit les limites de rugosité supérieure et inférieure qui permettent d'accepter et de refuser les pièces mesurées.	4.7
Paramètre de rugosité	Ra,Ry, Rz et Rq uniquement	Vous pouvez activer et désactiver les paramètres que vous souhaitez calculer.	4.8
Vitesse de déplacement	0,5 mm/s	Vous pouvez modifier la valeur par défaut de la vitesse de déplacement.	4.9

Conditions de mesure	Valeur par défaut	Remarque	Section
Inclure la pré-course et la post-course dans la course de palpage.	ON	D'après les normes de rugosité, il est nécessaire d'inclure la pré-course et la post-course dans la course de palpage. Le paramètre par défaut est donc ON Toutefois, si vous ne pouvez pas mesurer ces longueurs en raison d'un manque de place, vous pouvez modifier ce paramètre et sélectionner la valeur OFF.	4.4
Valeur d'étalonnage	3,00 µm	Vous pouvez définir cette valeur en fonction de la valeur de l'étalon de rugosité.	4.10
Vitesse de transmission	9 600 bps	Donnée définie pour transférer des données vers votre micro-ordinateur. Vous pouvez sélectionner une vitesse de 9 600 bps ou 19 200 bps.	6.2

A propos de l'étalonnage

L'étalonnage d'un appareil à mesurer les états de surface est effectué à partir de la mesure (mesure d'étalonnage) d'une pièce de référence (appelée « étalon de rugosité ») et du réglage (réglage du gain) de la différence potentielle obtenue entre la valeur de référence (étalon de rugosité) et la valeur mesurée.

La mesure d'étalonnage permet un réglage aisé de la différence (réglage du gain) entre la valeur mesurée et la valeur de référence.

La fréquence des opérations d'étalonnage dépend de la fréquence et des conditions d'utilisation du SJ-201C. Lorsque vous utilisez cet appareil pour la première fois ou si vous venez d'installer ou de remplacer le détecteur, vous devez impérativement procéder à son étalonnage. Dans le cas contraire, vous risqueriez de ne pas obtenir de mesures correctes.

3.2 Mise sous tension et hors tension

L'alimentation électrique du SJ-201C est fournie par un adaptateur AC ou un accumulateur intégré.

Si vous disposez d'une source d'alimentation externe, connectez l'adaptateur AC au SJ-201C et mettez l'appareil sous tension.

Dans le cas contraire, l'appareil peut fonctionner grâce à un accumulateur intégré.

Utilisation de l'adaptateur AC

Important

Veillez à ne pas brancher l'adaptateur AC sur un secteur susceptible d'être à l'origine de parasites électriques. Même si l'appareil est doté d'un dispositif antiparasite, une alimentation à partir de ce type de secteur est susceptible d'altérer la précision de mesure.

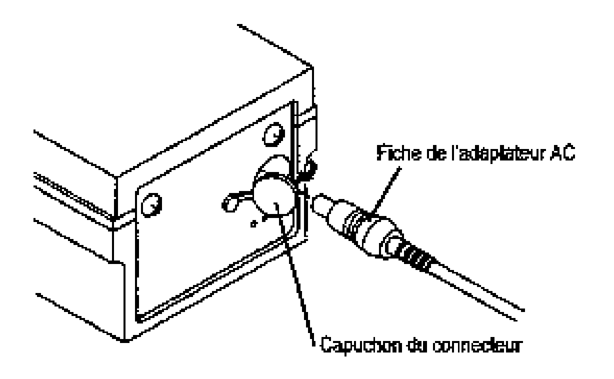
Si vous avez retiré le capot arrière de l'unité d'affichage, ne branchez pas et veillez à ne pas brancher la fiche de l'adaptateur AC sur les connecteurs MSP (SPC) ou RS-232C. Vous risqueriez de provoquer une panne de l'appareil.

Veillez à ne pas modifier la position du commutateur d'alimentation par accumulateur lorsque l'adaptateur AC est branché sur le SJ-201C. Vous risqueriez de provoquer une surcharge de l'accumulateur. Modifiez la position du commutateur uniquement lorsque vous avez déconnecté l'adaptateur AC.

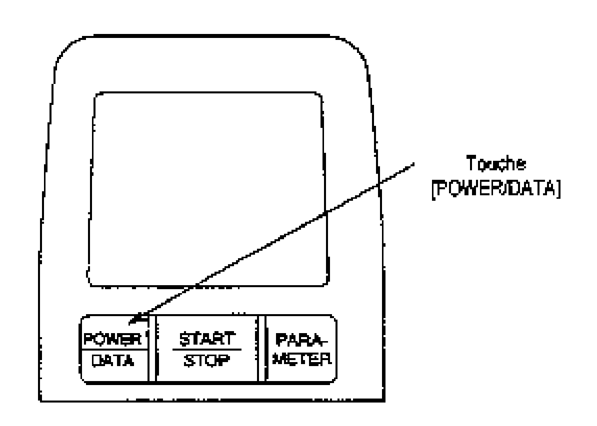
1. **Mettez le commutateur d'alimentation par accumulateur sur ON avant de connecter l'adaptateur AC. (Pour connaître l'emplacement de ce commutateur, reportez-vous au point ci-après). Si le commutateur est sur ON, passez à l'étape suivante.**

2. **Connectez l'adaptateur AC à la prise murale.**

3. **Retirez le capuchon du connecteur situé sur le capot arrière, puis insérez la fiche de l'adaptateur AC dans le connecteur.**



4. **Appuyez sur la touche [POWER/DATA].**



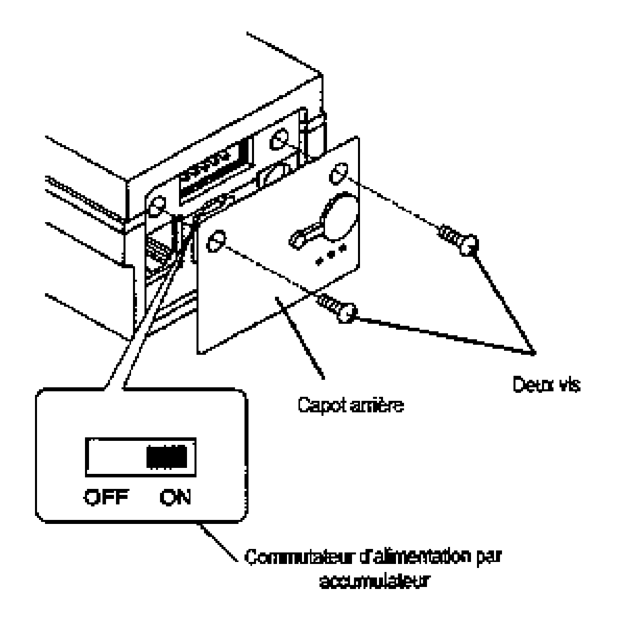
Utilisation de l'accumulateur intégré

1. **A l'aide d'un tournevis Phillips, déposez les deux vis du capot arrière.**

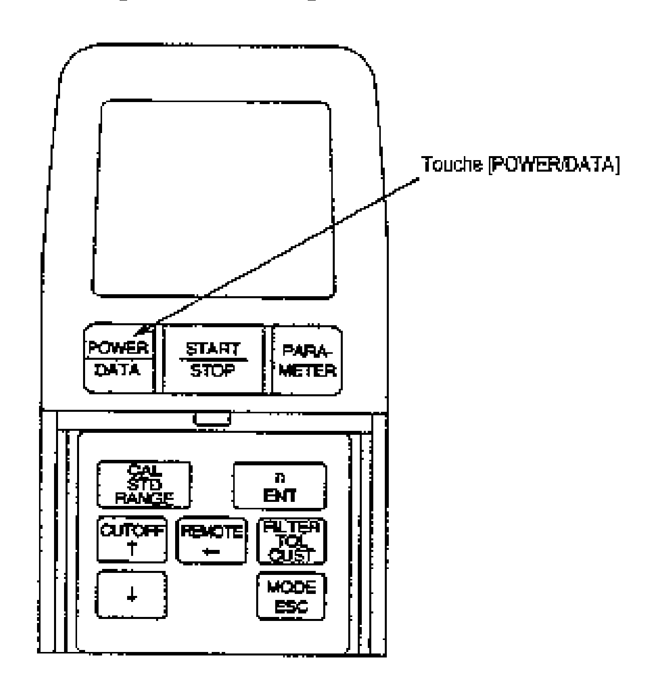
2. **Retirez le capot arrière.**

3. **Mettez le commutateur d'alimentation par accumulateur sur ON.**

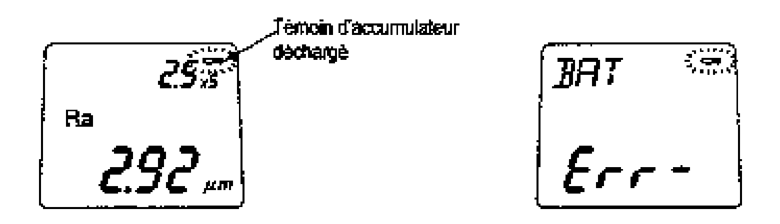
4. **Replacez le capot arrière et les deux vis déposées au point 1.**



5. Appuyez sur la touche [POWER/DATA].



Note *Si l'alimentation fournie par l'accumulateur est inférieure au quart de sa pleine capacité, le témoin d'accumulateur déchargé clignote. Si une opération de mesure est lancée dans ces conditions, le message « Err » s'affichera à l'écran.*



Si le témoin d'accumulateur déchargé clignote, rechargez l'accumulateur intégré dans les plus brefs délais.

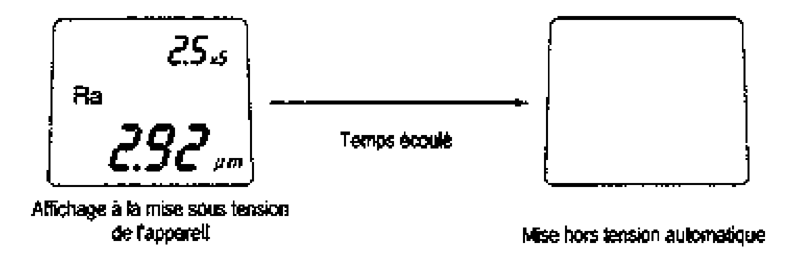
Si l'accumulateur est pratiquement déchargé, vous ne pourrez pas mettre l'appareil sous tension. La seule solution consiste à recharger l'accumulateur.

Conseil *Pour plus d'informations sur le rechargement de l'accumulateur, reportez-vous à la section 3.5.2, intitulée « Rechargement de l'accumulateur intégré ».*

Mise hors tension (fonction de mise hors tension automatique)

La fonction de mise hors tension automatique permettra de mettre automatiquement le SJ-201C hors tension après une certaine période d'inactivité.

Les conditions de mesure sont conservées lorsque l'appareil est mis automatiquement hors tension à l'aide de cette fonction. Les résultats de mesure seront également sauvegardés si le commutateur d'alimentation par accumulateur est placé sur ON. Dans ce cas, les résultats de mesure s'afficheront sur l'écran LCD à la prochaine mise sous tension de l'appareil.



Note *Laissez le commutateur d'alimentation par accumulateur sur ON sauf si vous n'utilisez pas le SJ-201C pendant une certaine période (de 2 à 3 semaines). Si ce commutateur est placé sur OFF, les résultats et les conditions de mesure ne seront pas sauvegardés.*

Conseil *Le témoin permettant de suivre le rechargement de l'accumulateur (témoin d'accumulateur déchargé) s'affiche également à l'écran lors de la mise hors tension automatique de l'appareil.*

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section 3.5.2, intitulée « Rechargement de l'accumulateur intégré ».

Le temps de déclenchement de la mise hors tension automatique dépend du mode de fonctionnement de l'appareil. Ces conditions sont décrites ci-après :

Mode de fonctionnement du SJ-201C	**Fonction de mise hors tension automatique**
Mode de mesure	L'appareil est automatiquement mis hors tension après 30 secondes d'inactivité.
Mode d'étalonnage **Mode de paramétrage des conditions de mesure**	L'appareil est automatiquement mis hors tension après 5 minutes d'inactivité.
Mode de communication RS-232C	Il n'y a pas de mise hors tension automatique. Le SJ-201C doit être mis hors tension en appuyant sur la touche [REMOTE ←] ou en utilisant une commande de transmission.
Mode de rétraction du détecteur	Après la rétraction du détecteur, l'appareil est automatiquement mis hors tension après 30 secondes d'inactivité.

Conseil *Si, lors de la sortie des données MSP (SPC), vous entrez un signal de demande (signal $\overline{\text{REQUEST}}$) depuis un périphérique, le SJ-201C ne sera pas mis hors tension après une certaine période suivant l'entrée de ce signal.*

Pour plus d'informations sur la mise hors tension du SJ-201C en mode de communication RS-232C, reportez-vous à la section 6.2, intitulée « Connexion à un micro-ordinateur ».

3.3 Etalonnage

L'étalonnage correspond à la mesure d'une pièce de référence (étalon de rugosité) et au réglage de la différence potentielle (réglage du gain) entre la valeur mesurée et la valeur de référence (étalon de rugosité).

Le SJ-201C vous permet un réglage aisé de cette différence à l'aide d'une mesure d'étalonnage.

La fréquence de la procédure d'étalonnage dépend de l'utilisation du SJ-201C. Par ailleurs, si vous utilisez l'appareil pour la première fois ou si vous venez d'installer ou de remplacer le détecteur, vous devez impérativement procéder à un étalonnage de l'appareil. Dans le cas contraire, vous risqueriez de ne pas obtenir des mesures correctes.

3.3.1 Préparation de l'étalonnage de l'appareil

Utilisez l'étalon de rugosité livré avec l'appareil pour effectuer l'étalonnage.

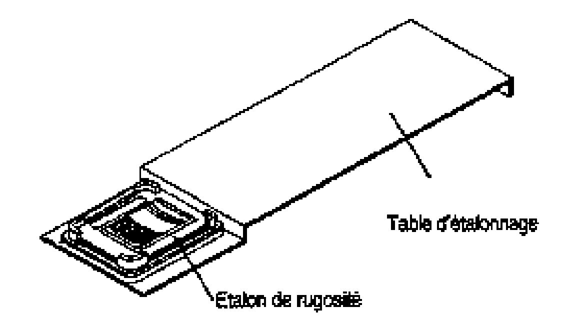
Note *L'étalon de rugosité livré avec le SJ-201C est conforme à la nouvelle norme JIS (JIS B0601-1994).*

Si vous devez utiliser un autre étalon de rugosité, vous ne pouvez effectuer l'étalonnage de l'appareil qu'après avoir modifié les conditions d'étalonnage par défaut. Ces conditions doivent en effet être adaptées à l'étalon de rugosité.

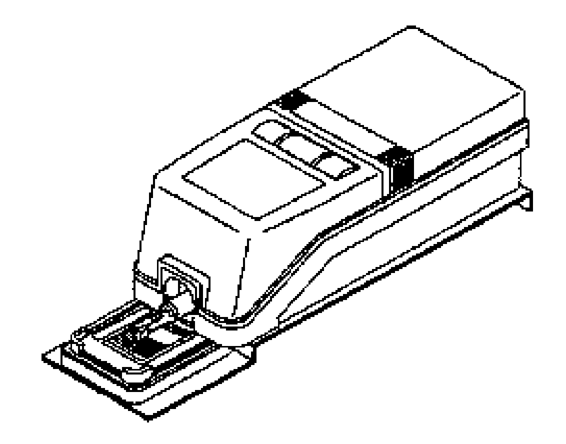
Pour plus d'informations sur la procédure de modification des conditions d'étalonnage, reportez-vous à la section 4.10, intitulée « Modification des conditions d'étalonnage ».

Configuration de l'étalon du rugosité, de la table d'étalonnage et du SJ-201C

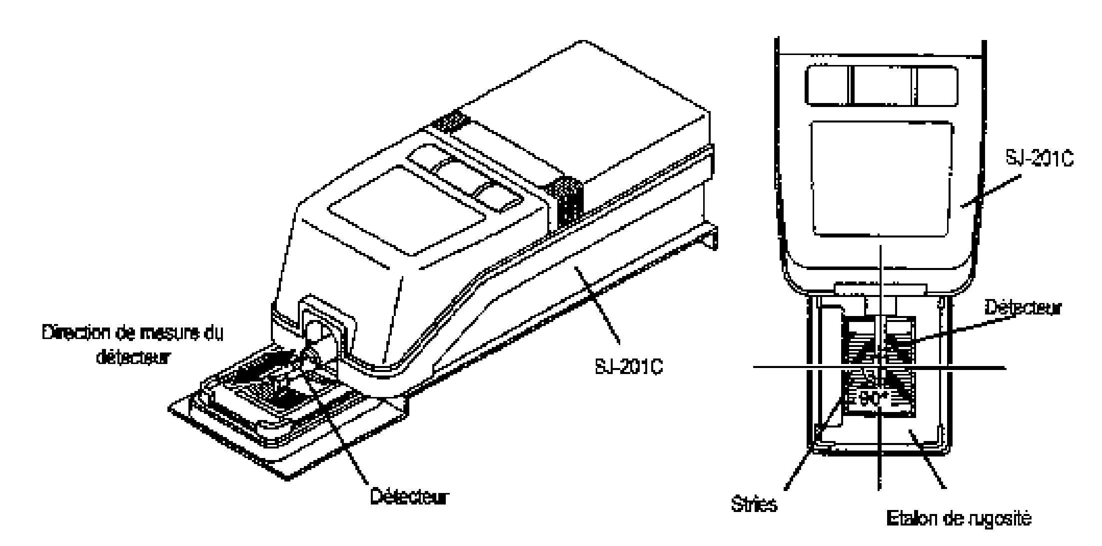
1. **Placez l'étalon de rugosité et la table d'étalonnage sur une table de mise à niveau.**



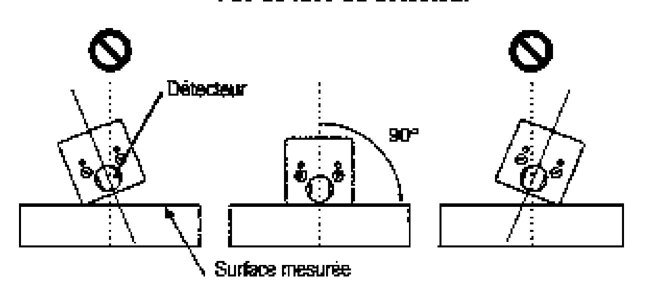
2. **Installez le SJ-201C sur la table d'étalonnage.**

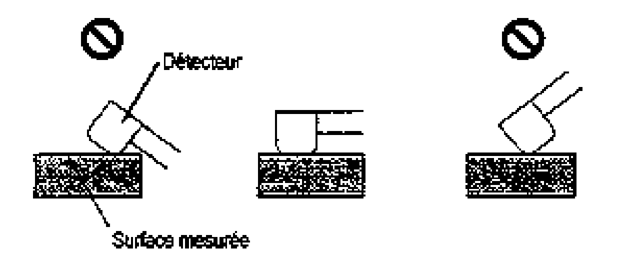


3. **Configurez le SJ-201C de manière à ce que la direction de mesure soit perpendiculaire aux stries de l'étalon de rugosité.**



4. Assurez-vous que le stylet est correctement posé sur la surface mesurée. Assurez-vous également que le détecteur est parallèle à la surface mesurée.





3.3.2 Procédure d'étalonnage

Etalonnage avec les valeurs par défaut

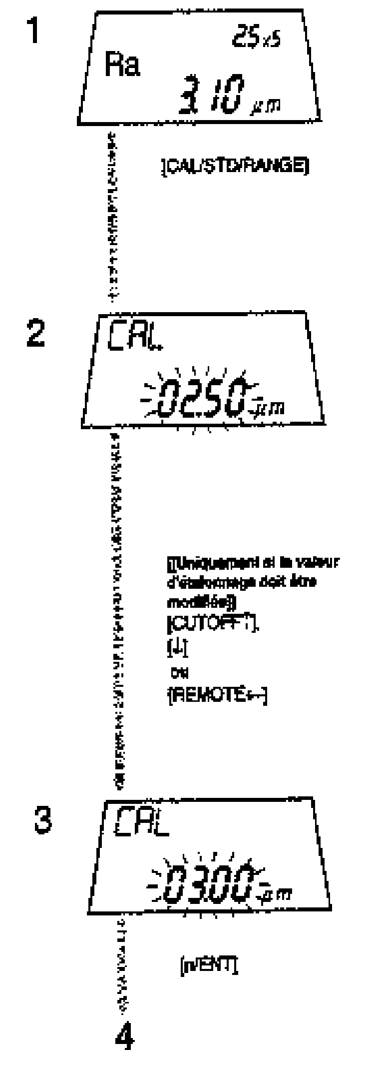
Pour effectuer un étalonnage à l'aide de l'étalon de rugosité livré avec l'appareil (accessoire standard), utilisez les valeurs par défaut du SJ-201C en l'état (conditions d'étalonnage définies en usine). Ces valeurs sont décrites ci-après :

Paramètre des conditions d'étalonnage	Valeur par défaut
Paramètre	Ra
Longueur de Cut-off	2,5 mm
Nombre de longueurs d'échantillonnage	5
Plage de mesure	Auto
Filtre/Profil mesuré	Profil R/PC50 (variable)
Pré-course/post-course	ON

Note *Si vous devez effectuer l'étalonnage du SJ-201C à l'aide d'un étalon de rugosité différent de celui livré avec l'appareil, les conditions d'étalonnage par défaut doivent être modifiées pour pouvoir correspondre à l'étalon de rugosité utilisé.*

Pour plus d'informations sur la procédure de modification des conditions d'étalonnage, reportez-vous à la section 4.10, intitulée « Modification des conditions d'étalonnage ».

Procédure d'étalonnage



En mode de mesure, appuyez sur la touche [CAL/STD/RANGE].

Vous passez en mode d'étalonnage. La valeur d'étalonnage actuelle est affichée à l'écran. Vous pouvez alors modifier cette valeur.

Si la valeur affichée est différente de celle indiquée sur l'étalon de rugosité, modifiez la valeur d'étalonnage.

Si vous ne devez pas modifier la valeur d'étalonnage, passez à l'étape suivante.

CONSEIL : *Si vous effectuez l'étalonnage du SJ-201C pour la première fois, la valeur « 3,00 µm » s'affiche à l'écran.*

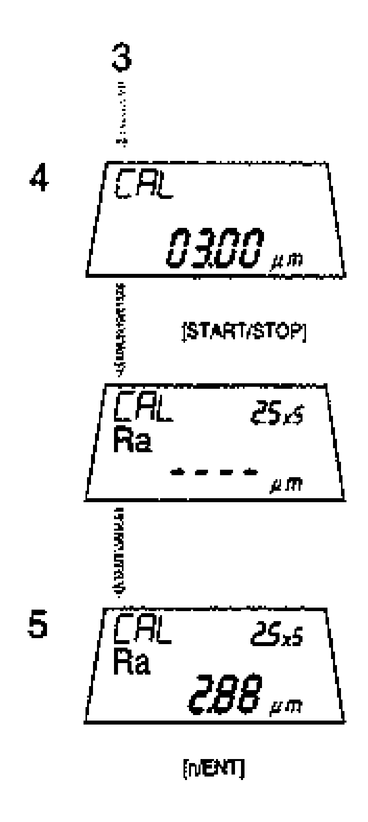
Reportez-vous également à la section 2.2, intitulée « Saisie des valeurs numériques à l'aide des touches ».

La valeur d'étalonnage qui doit être définie est la valeur de Ra indiquée sur l'étalon.

Pour annuler la saisie de la valeur numérique, appuyez sur la touche [MODE/ESC]. Vous revenez alors en mode de mesure.

Vérifiez la valeur affichée à l'écran, puis appuyez sur la touche [n/ENT].

⇨ Vous avez ainsi défini la valeur d'étalonnage entrée.



La valeur d'étalonnage est maintenant définie.

Appuyez sur la touche [START/STOP].

⇨ Une mesure d'étalonnage est effectuée à l'aide de l'étalon de rugosité. Lors de cette opération, l'écran affiche « - - - - » (pendant le déplacement du détecteur).

NOTE : *Vous ne pouvez pas commencer une procédure d'étalonnage si le témoin d'accumulateur déchargé clignote. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section 3.2, intitulée « Mise sous tension/hors tension ».*

⇨ Une fois la mesure d'étalonnage effectuée, la valeur mesurée s'affiche à l'écran. Appuyez sur la touche [n/ENT].

⇨ Le facteur d'étalonnage est mis à jour. La procédure d'étalonnage est alors terminée.

Note *Si le message « CAL Err » s'affiche à l'écran, effectuez une nouvelle fois une mesure d'étalonnage.*

Si ce message s'affiche encore à l'écran, reportez-vous au chapitre 8, intitulé « DEPANNAGE ».

Note *Si le message « BAT Err » s'affiche à l'écran, rechargez l'accumulateur à l'aide de l'adaptateur AC. Reportez-vous à la section 3.5.2., intitulée « Rechargement de l'accumulateur intégré ».*



Note *Pour annuler le résultat d'étalonnage (facteur d'étalonnage), appuyez sur la touche [MODE/ESC]. Vous revenez alors en mode de mesure et le facteur d'étalonnage obtenu lors de la précédente opération d'étalonnage est conservé.*

3.4 Mesure

Pour lancer une mesure, installez le SJ-201C sur une pièce et appuyez sur la touche [START/STOP]. Une fois la mesure effectuée, le résultat de mesure s'affiche sur l'écran LCD pour être validé.

3.4.1 Installation de la pièce et du SJ-201C

Installation de la pièce et du SJ-201C

Si la surface de la pièce est assez grande pour recevoir le SJ-201C, installez le SJ-201C sur celle-ci.

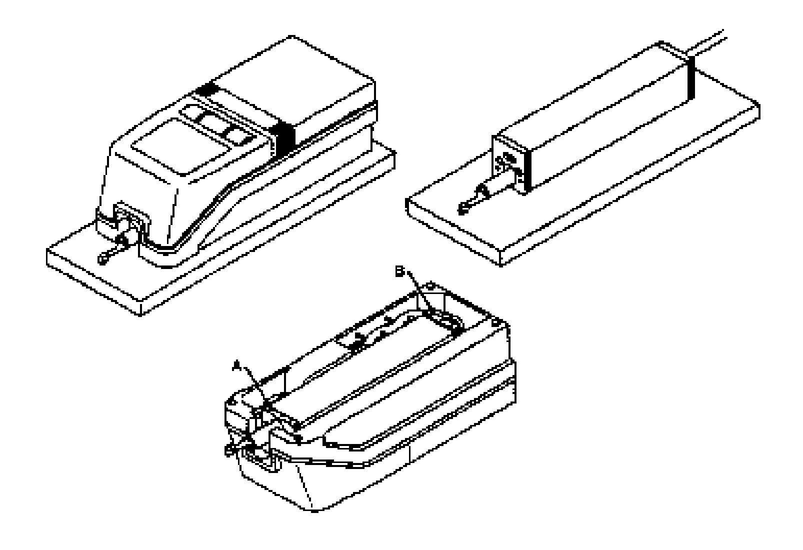
Pour une mesure d'état de surface précise, vous devez effectuer cette mesure sur une surface solide, dans un environnement exempt autant que possible de vibrations. Dans le cas contraire, vous risqueriez d'altérer la précision de mesure.

Note *Si la surface mesurée est trop petite pour recevoir le SJ-201C ou si la surface est courbée (cylindrique, etc.), utilisez un accessoire (disponible en option) permettant l'installation du SJ-201C.*

Reportez-vous au chapitre 5, intitulé « INSTALLATION SUR LE SJ-201C D'ACCESSOIRES DISPONIBLES EN OPTION ».

1. **Placez la pièce de manière à ce que la surface mesurée soit mise à niveau.**

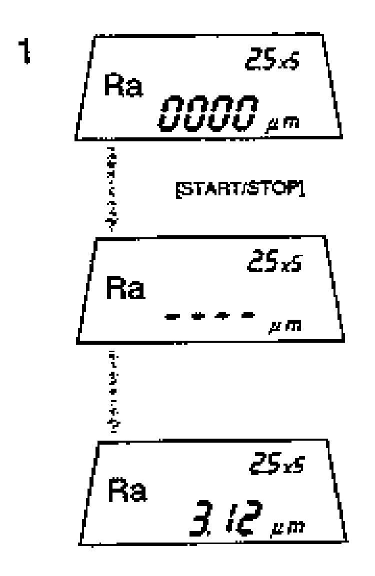
2. **Installez le SJ-201C sur la pièce.**
   Pour cette opération, le SJ-201C doit être soutenu par les surfaces de référence A et B, comme indiqué ci-après.



3.4.2 Lancement d'une mesure

Procédure de mesure

1



En mode de mesure, appuyez sur la touche [START/STOP].

⇨ Le détecteur commence l'opération de palpage pour effectuer la mesure.

⇨ Lors de la mesure (pendant le déplacement du détecteur), l'écran LCD affiche « - - - ».

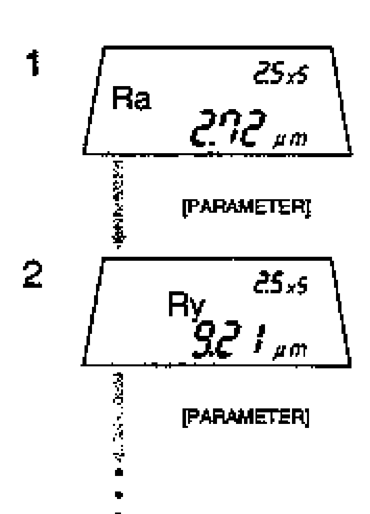
⇨ Une fois la mesure effectuée, la valeur mesurée s'affiche à l'écran.

Note *Vous ne pouvez pas lancer une mesure si le témoin d'accumulateur déchargé clignote. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section 3.2, intitulée « Mise sous tension/hors tension ».*

3.4.3 Sélection du paramètre à calculer qui doit s'afficher à l'écran

Vous pouvez sélectionner le paramètre à calculer que vous désirez afficher. Appuyez pour cela sur la touche [PARAMETER] lorsque le résultat de mesure est affiché sur l'écran LCD.

Sélection du paramètre à afficher



Un résultat de mesure (relatif au paramètre Ra) est affiché à l'écran.

Appuyez sur la touche [PARAMETER] pour afficher le paramètre désiré.

⇨ Chaque pression sur cette touche permet d'afficher les paramètres dans l'ordre suivant : Ra -> Ry -> Rz -> Rq -> Ra.

Conseil

- *Pour plus d'informations sur la procédure de sélection du paramètre à afficher, reportez-vous à la section 4.8, « Définition de paramètres autres que Ra, Ry, Rz et Rq ».*
- *La valeur du paramètre Rz peut être calculée et affichée même lorsque le nombre de saillies et de creux détectés à l'issue de la mesure est insuffisant en regard des spécifications. Dans ce cas, le message « LES » apparaît à l'écran, comme illustré ci-dessous. Si ni saillies ni creux ne sont détectés, le message « L-P » apparaît à l'écran.*

Rz LES 5.65 µm | Rz 0.8 L-P

- *Si la valeur calculée pour le motif est inférieure ou égale à 1, le message « L-P » apparaît à l'écran.*

Rm 0.1 L-P | Rm 0.1 0000

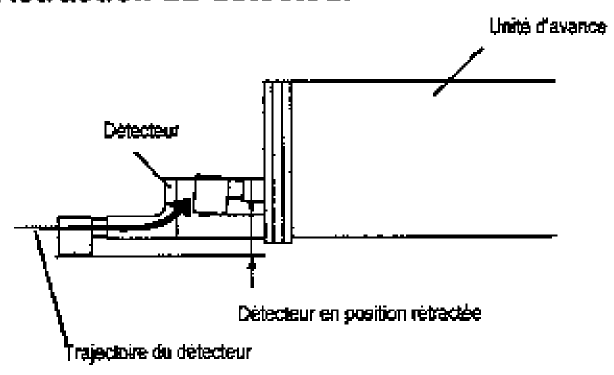
- *Si le calcul du motif est validé, mais que la valeur obtenue est nulle ou supérieure à 2000, le message « 0000 » s'affiche à l'écran.*

3.4.4 Procédure de rétraction du détecteur

Si vous déplacez le SJ-201C ou si vous ne l'utilisez pas pendant une longue période, effectuez le retrait du détecteur. La pointe du détecteur ne sera pas en contact avec la pièce et vous éviterez ainsi d'endommager le détecteur ou la pièce.

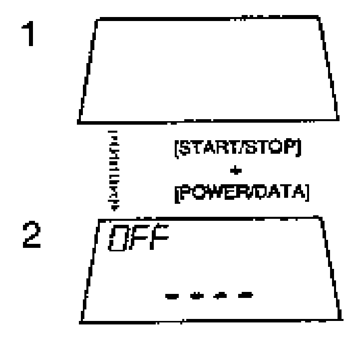
Important *N'effectuez pas de rétraction du détecteur si vous avez installé une rallonge (en option). Le détecteur déployé est soumis à des forces externes. Vous risqueriez d'endommager l'unité d'avance.*

Rétraction du détecteur



Procédure de rétraction du détecteur

Note *Vous ne pouvez pas effectuer de rétraction du détecteur si l'appareil est sous tension.*



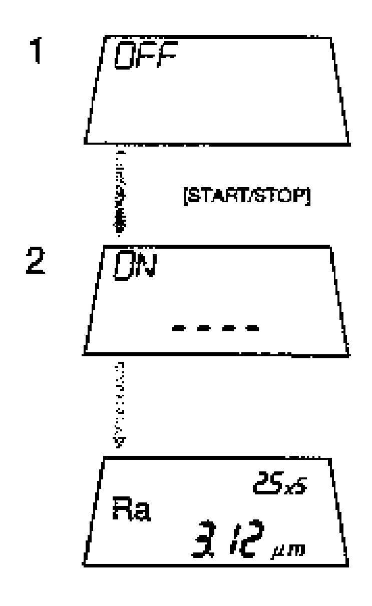
Mettez l'appareil hors tension. Appuyez alors sur la touche [POWER/DATA] tout en maintenant enfoncée la touche [START/STOP].

⇨ La rétraction du détecteur s'effectue.

Lors de cette opération, l'écran LCD affiche « - - - ».

Note *Si vous n'effectuez pas d'opérations à l'aide des touches 30 secondes après la rétraction du détecteur, l'appareil est automatiquement mis hors tension.*

Annulation de la rétraction du détecteur



Lors de la rétraction du détecteur, appuyez sur la touche [START/STOP].

⇨ Le détecteur revient à sa position initiale. Lors du déplacement du détecteur, l'écran LCD affiche « - - - - ».

Lorsque le détecteur revient à sa position initiale, la chaîne « - » disparaît progressivement de l'écran.

⇨ Si l'opération de rétraction du détecteur est annulée, vous passez en mode de mesure.

3.5 Entretien quotidien

3.5.1 Stockage du SJ-201C

Dépose de l'unité d'avance/de détection

Une fois l'opération de mesure effectuée, désolidarisez l'unité d'avance/de détection de l'unité d'affichage et séparez le détecteur de l'unité d'avance. Rangez tous les éléments du SJ-201C et ses accessoires dans des coffrets pour les protéger de l'humidité et de la poussière.

Note *Laissez le commutateur d'alimentation par accumulateur sur ON sauf si vous n'utilisez pas le SJ-201C pendant une longue période (entre 2 et 3 semaines). Lorsque ce commutateur est sur ON, les résultats de mesure obtenus immédiatement avant la mise hors tension automatique du SJ-201C, seront sauvegardés et affichés à l'écran à la prochaine utilisation de l'appareil. Si ce commutateur est sur OFF, les résultats de mesure ne seront pas sauvegardés. Toutefois, si le commutateur est sur OFF en mode de mise hors tension automatique, les paramètres seront sauvegardés.*

Conseil *Pour plus d'informations sur les procédures de désolidarisation de l'unité d'avance/de détection et de retrait du détecteur de l'unité d'avance, reportez-vous à la section 1.4, intitulée « Pose et dépose de l'unité d'avance/de détection ».*

Sélection d'un lieu de stockage approprié

Stockez le SJ-201C dans un endroit où la température est comprise entre -10 et 40°C. La durée de vie de l'accumulateur intégré dépend en effet en grande partie de la température ambiante.

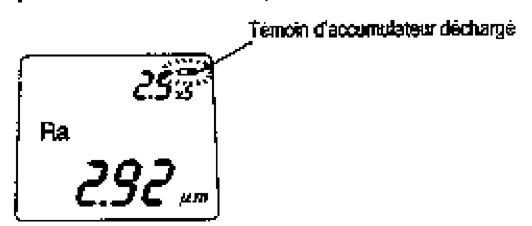
Nettoyage

Si le SJ-201C est encrassé, nettoyez-le à l'aide d'un chiffon doux et sec. N'utilisez pas de diluant ou de benzène.

3.5.2 Rechargement de l'accumulateur intégré

Rechargez l'accumulateur dans les cas suivants :

- **Si le témoin d'accumulateur déchargé clignote (lors d'une opération de mesure), comme indiqué ci-après.**



- **Si vous pensez que l'accumulateur est pratiquement déchargé en raison du nombre élevé de mesures effectuées, alors même que le témoin d'accumulateur déchargé ne clignote pas.**

Note *Lorsque le témoin d'accumulateur déchargé ne clignote pas, l'accumulateur ne sera pas rechargé dans les cas suivants :*

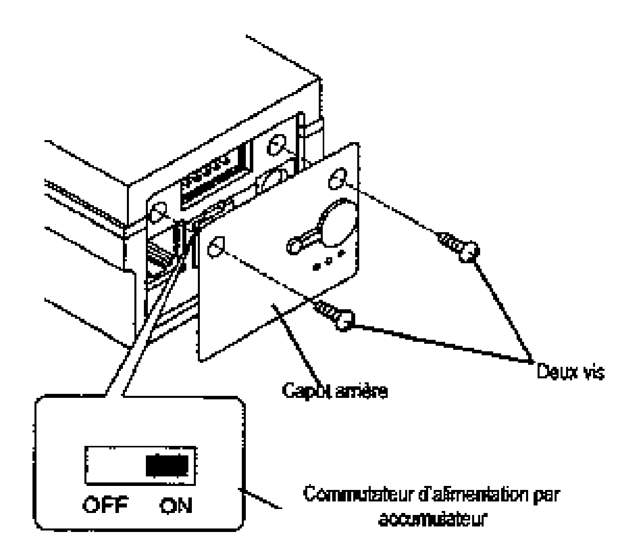
- *Si le commutateur a été mis sur OFF après le dernier rechargement de l'accumulateur.*
- *Si l'accumulateur est chargé à plus de 50%.*

Dans ces cas, le témoin d'accumulateur déchargé ne clignote pas.

Conseil *Le temps de recharge d'un accumulateur pratiquement déchargé est de 16 heures.*

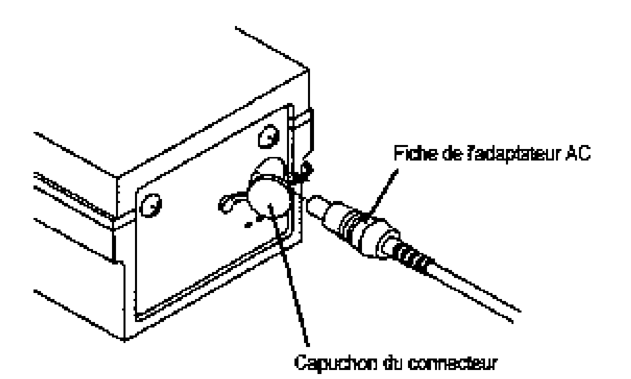
Rechargement de l'accumulateur

Si vous désirez recharger l'accumulateur, vous devez mettre le commutateur d'alimentation par accumulateur sur ON. Si ce commutateur est sur OFF, retirez le capot arrière en déposant les vis spécifiées. Mettez ensuite le commutateur sur ON.

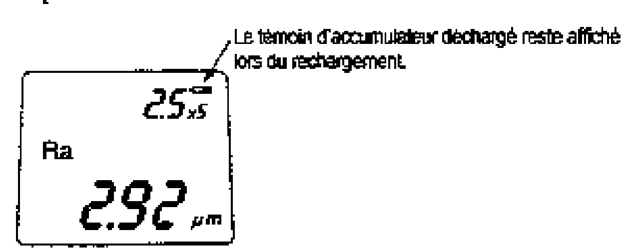


1. **Branchez l'adaptateur AC à la prise murale.**

2. **Retirez le capuchon du connecteur du capot arrière. Insérez ensuite la fiche de l'adaptateur AC dans le connecteur.**

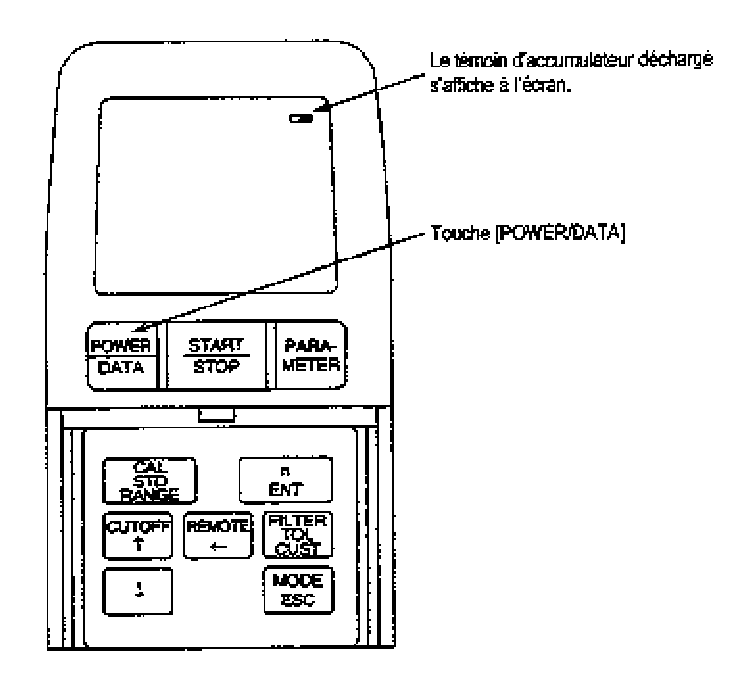


Si l'adaptateur AC est connecté à l'unité d'affichage alors que l'appareil est sous tension, l'accumulateur se recharge automatiquement. Lors du rechargement, le témoin d'accumulateur déchargé s'affiche à l'écran. Il disparaît une fois l'accumulateur entièrement rechargé.



Si l'adaptateur AC est connecté à l'unité d'affichage alors que l'appareil est hors tension (mode de mise hors tension automatique), passez à l'étape 3 ci-après.

3. Appuyez sur la touche [POWER/DATA].



Le rechargement de l'accumulateur commence. Le témoin d'accumulateur déchargé s'affiche à l'écran.

Une fois le rechargement effectué, ce témoin disparaît de l'écran.

Note *Lors du rechargement, ne mettez pas le commutateur d'alimentation par accumulateur sur OFF. Le cas échéant, le rechargement serait interrompu.*

4

Modification des conditions de mesure

Vous pouvez modifier les conditions de mesure en fonction des paramètres de rugosité, de l'amplitude de rugosité, des conditions de la zone cible de mesure, etc.

Le SJ-201C permet d'obtenir tous les paramètres de rugosité conformes à la nouvelle et à l'ancienne norme JIS ainsi qu'aux normes DIN, ISO et ANSI.

Le SJ-201C permet également de calculer le paramètre de motif.

Pour plus d'informations sur la définition des conditions de mesure en fonction de la norme de rugosité, reportez-vous au chapitre 10, intitulé « INFORMATIONS DE REFERENCE ».

4.1 Sélection de la longueur de Cut-off ou de motif

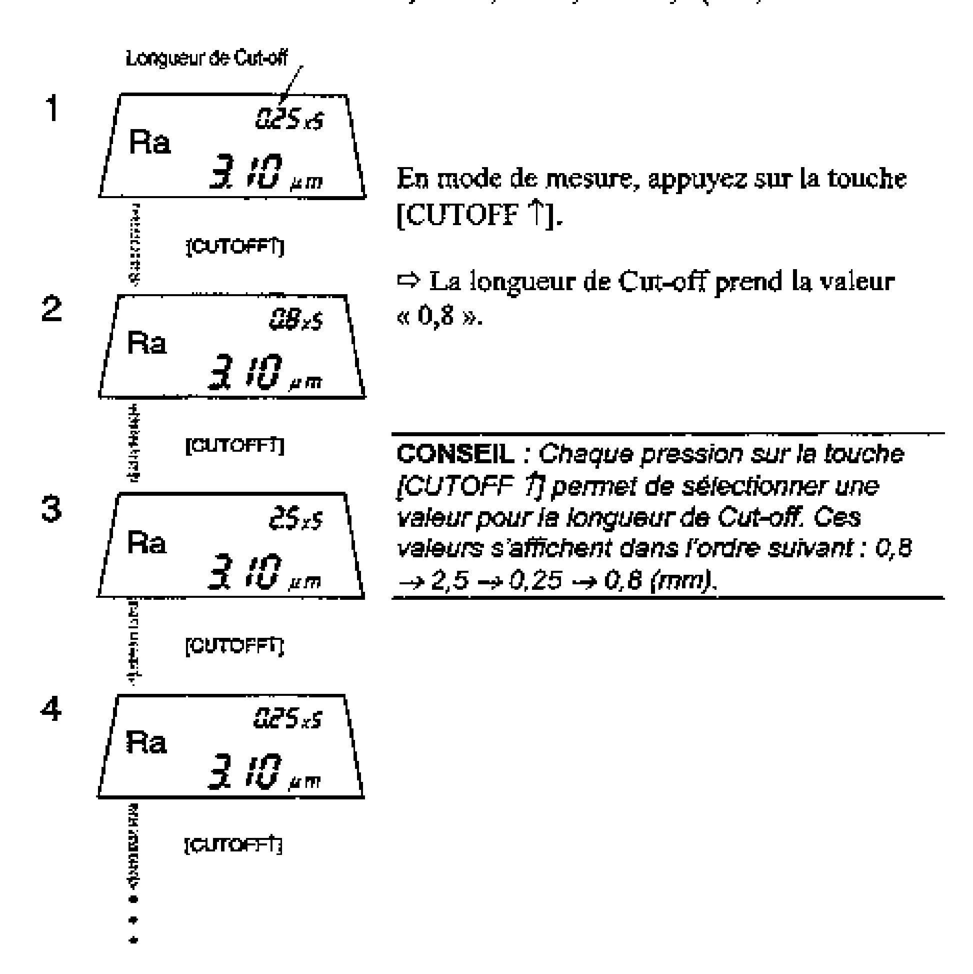
Vous pouvez attribuer à la longueur de Cut-off les valeurs 0,8, 2,5 ou 0,25 mm.

Lorsque le paramètre de motif est sélectionné, vous pouvez attribuer à la longueur de motif les valeurs 0,2, 0,1 ou 0,5 mm.

Affichage et utilisation des touches

Procédure lorsque le paramètre de motif n'est pas sélectionné

Chaque pression sur la touche [CUTOFF ↑] modifie la longueur de Cut-off affichée dans l'ordre suivant : 0,8 → 2,5 → 0,25 → 0,8 (mm).



En mode de mesure, appuyez sur la touche [CUTOFF ↑].

⇨ La longueur de Cut-off prend la valeur « 0,8 ».

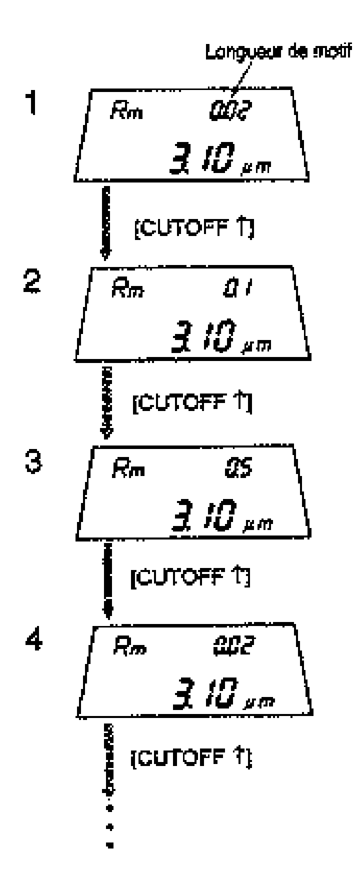
CONSEIL : *Chaque pression sur la touche [CUTOFF ↑] permet de sélectionner une valeur pour la longueur de Cut-off. Ces valeurs s'affichent dans l'ordre suivant : 0,8 → 2,5 → 0,25 → 0,8 (mm).*

Conseil

- *Pour plus d'informations sur la procédure de paramétrage de la longueur d'évaluation à une longueur arbitraire, reportez-vous à la section 4.3, intitulée « Paramétrage de la longueur d'évaluation à une longueur arbitraire ».*
- *Si vous avez paramétré la longueur de Cut-off à 0,8 mm, vous pouvez sélectionner une vitesse de déplacement de 0,5 mm/s ou de 0,25 mm/s.*
- *Reportez-vous également à la section 4.9, intitulée « Modification de la vitesse de déplacement ».*

Procédure lorsque le paramètre de motif est sélectionné

Chaque pression sur la touche [CUTOFF ↑] modifie la longueur de motif affichée dans l'ordre suivant : 0,02 → 0,1 → 0,5 → 0,02 (mm).



En mode de mesure, appuyez sur la touche [CUTOFF ↑].

⇨ La longueur de motif prend la valeur « 0,1 ».

CONSEIL : *Chaque pression sur la touche [CUTOFF ↑] permet de sélectionner une valeur pour la longueur de motif. Ces valeurs s'affichent dans l'ordre suivant : 0,02 → 0,1 → 0,5 → 0,02 (mm).*

Conseil *Si vous avez paramétré la longueur de motif à 0,1 mm, vous pouvez sélectionner une vitesse de déplacement de 0,5 mm/s ou de 0,25 mm/s.*

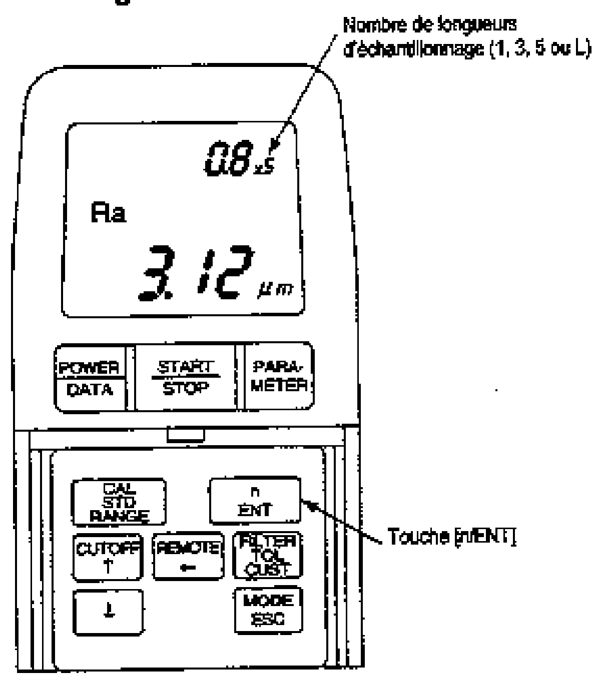
Pour plus d'informations, reportez-vous à la section 4.9, intitulée « Modification de la vitesse de déplacement ».

4.2 Modification du nombre de longueurs d'échantillonnage

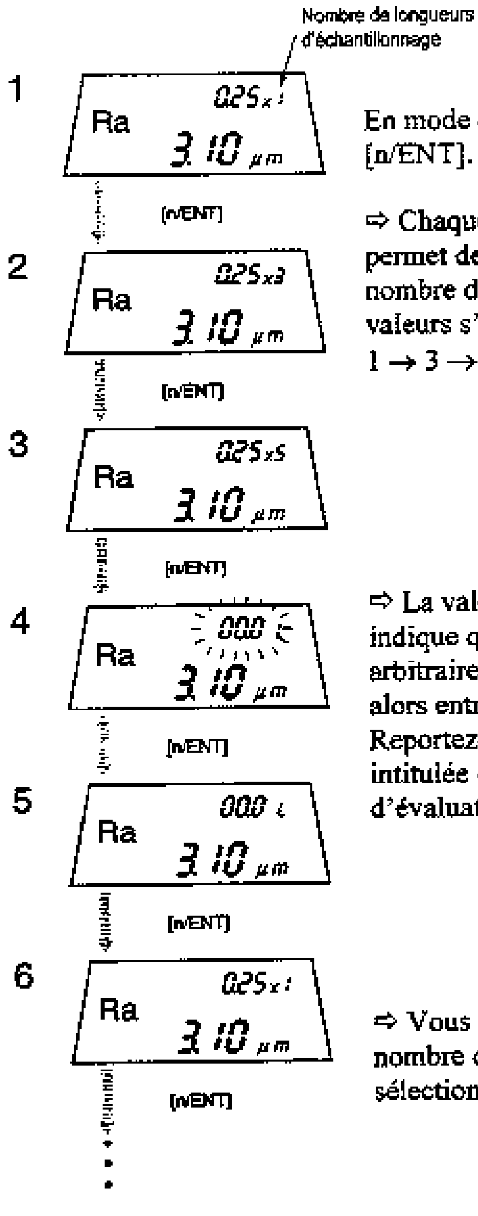
Le SJ-201C vous permet de sélectionner les valeurs 1, 3, 5 ou L comme nombre de longueurs d'échantillonnage et de définir ainsi la « longueur d'évaluation » (longueur d'échantillonnage x nombre de longueurs d'échantillonnage). Si vous sélectionnez la valeur « L », vous pouvez définir une longueur d'évaluation dans une plage comprise entre 0,3 mm et 12,5 mm.

Note *Lorsque le paramètre de motif est sélectionné, le nombre de longueurs d'échantillonnage ne s'affiche pas, même si vous appuyez sur la touche [n/ENT].*

Affichage et utilisation des touches



Procédure



En mode de mesure, appuyez sur la touche [n/ENT].

⇨ Chaque pression sur la touche [n/ENT] permet de sélectionner une valeur pour le nombre de longueurs d'échantillonnage. Ces valeurs s'affichent dans l'ordre suivant : 1 → 3 → 5 → L → 1.

⇨ La valeur « L » qui s'affiche à l'écran indique qu'une longueur d'évaluation arbitraire peut être enregistrée. Vous pouvez alors entrer une longueur d'évaluation. Reportez-vous également à la section 4.3, intitulée « Paramétrage de la longueur d'évaluation à une longueur arbitraire ».

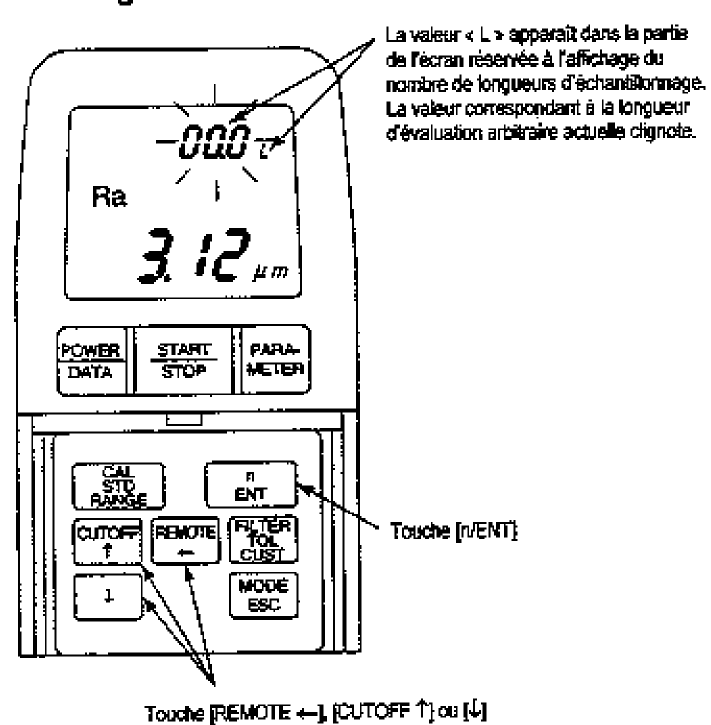
⇨ Vous revenez à l'écran qui affiche le nombre de longueurs d'échantillonnage sélectionné.

4.3 Paramétrage de la longueur d'évaluation à une longueur arbitraire

Le SJ-201C vous permet de définir la longueur d'évaluation dans une plage comprise entre 0,3 mm et 12,5 mm.

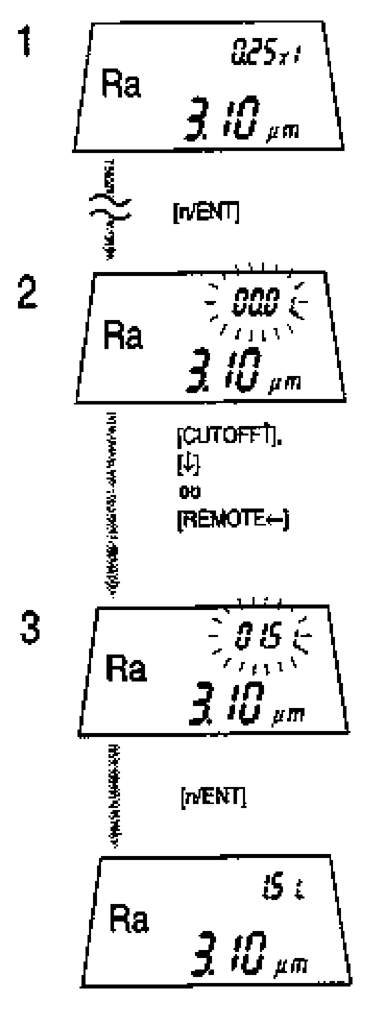
Conseil *Pour plus d'informations sur le rapport entre la longueur d'évaluation arbitraire et la longueur de Cut-off lorsqu'un profil de rugosité (R) est spécifié, reportez-vous à la section 9.3.3, intitulée « Longueur de Cut-off/Longueur d'échantillonnage, nombre de longueurs d'échantillonnage et intervalle d'échantillonnage ».*

Affichage et utilisation des touches



Note *Lorsque le paramètre de motif est sélectionné, vous ne pouvez pas paramétrer la longueur d'évaluation arbitraire.*

Procédure



En mode de mesure, appuyez sur la touche [n/ENT] pour afficher la valeur « L » dans la partie de l'écran réservée au nombre de longueurs d'échantillonnage.

⇨ Vous pouvez alors entrer une longueur d'évaluation arbitraire.

Saisissez une valeur correspondant à la longueur désirée. Cette valeur doit se situer dans une plage comprise entre 0,3 et 12,5 mm, par incrément de 0,1 mm.

CONSEIL *: Pour plus d'informations sur la procédure de saisie d'une valeur numérique, reportez-vous à la section 2.2, intitulée « Saisie des valeurs numériques à l'aide des touches ».*

Vérifiez la valeur qui s'affiche, puis appuyez sur la touche [n/ENT].

⇨ La valeur entrée est validée.

Si vous appuyez sur la touche [n/ENT] pour valider une valeur qui se situe en dehors de la plage autorisée, cette valeur sera automatiquement paramétrée à l'une des valeurs ci-après.

- Si la valeur entrée se situe en dessous de la limite inférieure, le paramètre est défini à 0,3 mm.
- Si la valeur entrée dépasse la limite supérieure, le paramètre est défini à 12,5 mm.

Conseil *Si vous définissez une longueur d'évaluation arbitraire dans une plage comprise entre 1,2 mm et 4,0 mm, vous pouvez sélectionner une vitesse de déplacement de 0,5 mm/s ou de 0,25 mm/s.*

4.4 Paramétrage de la pré-course/post-course sur OFF

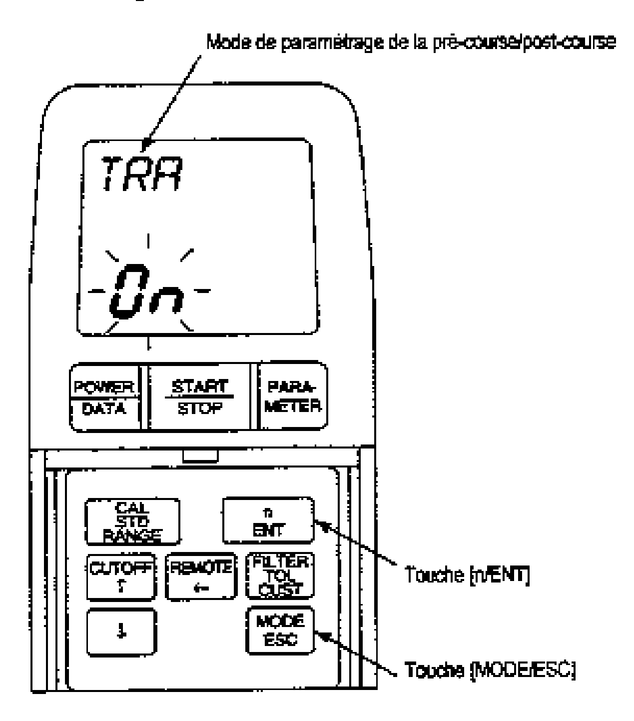
Vous pouvez paramétrer la pré-course/post-course sur OFF (aucune) pour limiter la course de palpage dans le cas des mesures où le profil de rugosité est utilisé comme profil mesuré. Cette procédure permet de ne pas inclure la pré-course et la post-course dans la course de palpage. Vous pouvez ainsi effectuer une mesure dans la plage délimitée.

Le paramètre défini en usine de la pré-course et de la post-course est « ON ».

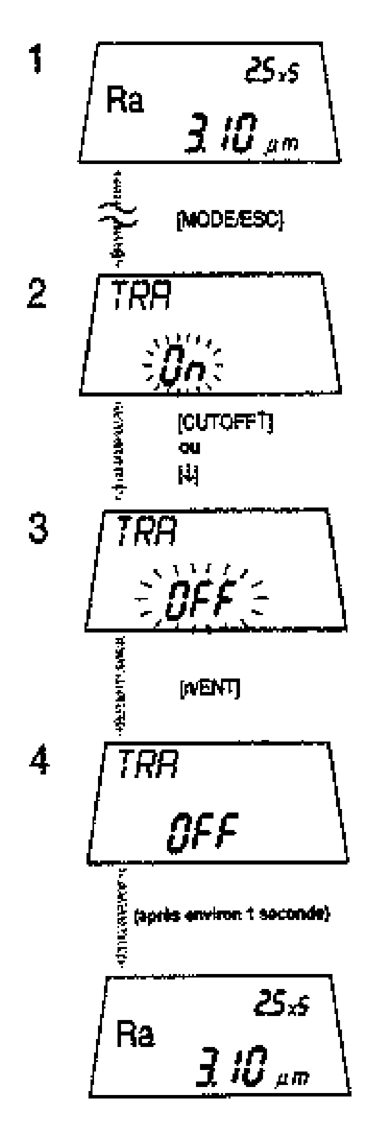
Important *Vous devez normalement paramétrer la pré-course et la post-course sur « ON ». Si vous définissez le paramètre à « OFF », une erreur est susceptible de survenir lors du calcul de la valeur, en fonction de la pièce.*

Conseil *Pour plus d'informations sur la course de palpage, reportez-vous à la section 10.4, intitulée « Course de palpage ».*

Affichage et utilisation des touches



Procédure



En mode de mesure, appuyez sur la touche [MODE/ESC] pour passer en mode de paramétrage de la pré-course/post-course.

Appuyez sur la touche [CUTOFF ↑] ou [↓].
⇨ Chaque pression sur une de ces touches permet de sélectionner le paramètre « ON » ou « OFF ».

ON : Ce paramètre permet d'inclure la pré-course et la post-course dans la course de palpage.
OFF : Ce paramètre permet de ne pas inclure la pré-course et la post-course dans la course de palpage.

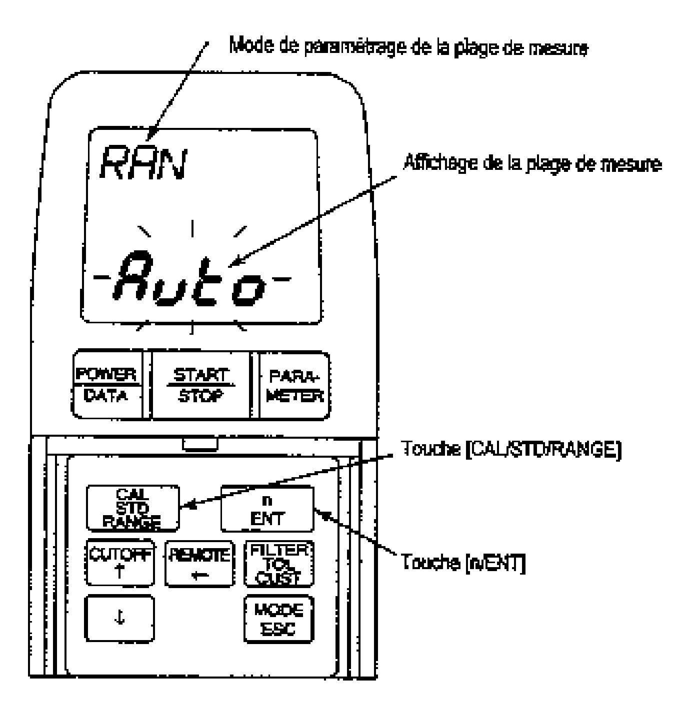
Appuyez sur la touche [n/ENT]. Le paramètre sélectionné est validé.

⇨ Vous revenez alors en mode de mesure.

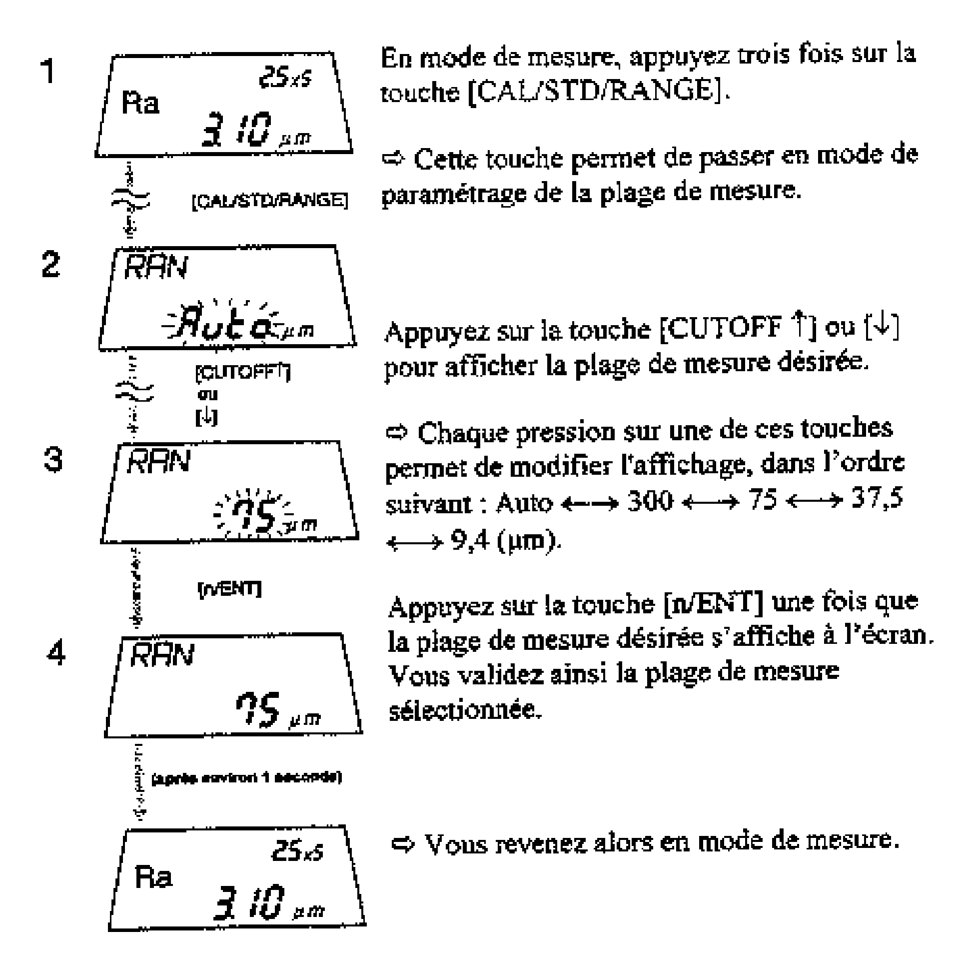
4.5 Modification de la plage de mesure

Le SJ-201C vous permet d'attribuer à la plage de mesure les valeurs suivantes : « Auto », 300, 75, 37,5 ou 9,4 µm. Le paramètre défini par défaut est « Auto ». Une plage de mesure extrêmement sensible (de faible amplitude) peut en effet provoquer une erreur de dépassement des limites de la plage sélectionnée.

Affichage et utilisation des touches



Procédure



En mode de mesure, appuyez trois fois sur la touche [CAL/STD/RANGE].

⇨ Cette touche permet de passer en mode de paramétrage de la plage de mesure.

Appuyez sur la touche [CUTOFF ↑] ou [↓] pour afficher la plage de mesure désirée.

⇨ Chaque pression sur une de ces touches permet de modifier l'affichage, dans l'ordre suivant : Auto ⟷ 300 ⟷ 75 ⟷ 37,5 ⟷ 9,4 (µm).

Appuyez sur la touche [n/ENT] une fois que la plage de mesure désirée s'affiche à l'écran. Vous validez ainsi la plage de mesure sélectionnée.

⇨ Vous revenez alors en mode de mesure.

Conseil *Si vous appuyez sur la touche [MODE/ESC] avant d'appuyer sur la touche [n/ENT], vous annulez la sélection de la plage de mesure et revenez en mode de mesure.*

La modification de la plage de mesure entraîne une modification automatique de la résolution.

4.6 Sélection du filtre et du profil mesuré

Le SJ-201C vous permet d'adapter les filtres utilisés en fonction du profil mesuré, comme indiqué ci-après :

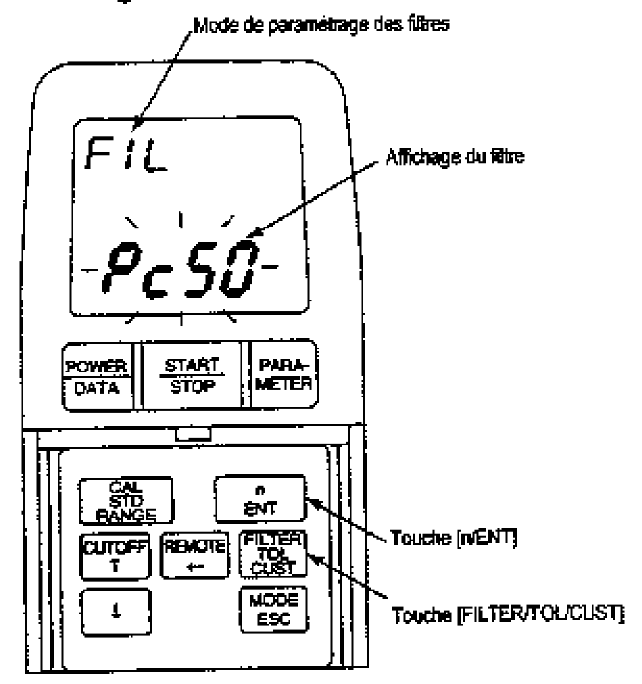
Profil mesuré	Filtre	Affichage
Profil R	PC50 (filtre de Gauss)	Pc50
	PC75	Pc75
	2RC75 (sans compensation de phase)	2cr
Profil P	Aucun filtre	P

Conseil *Pour plus d'informations sur la définition des profils mesurés et des filtres correspondants, reportez-vous à la section 10.2, intitulée « Profils évalués et filtres correspondants ».*

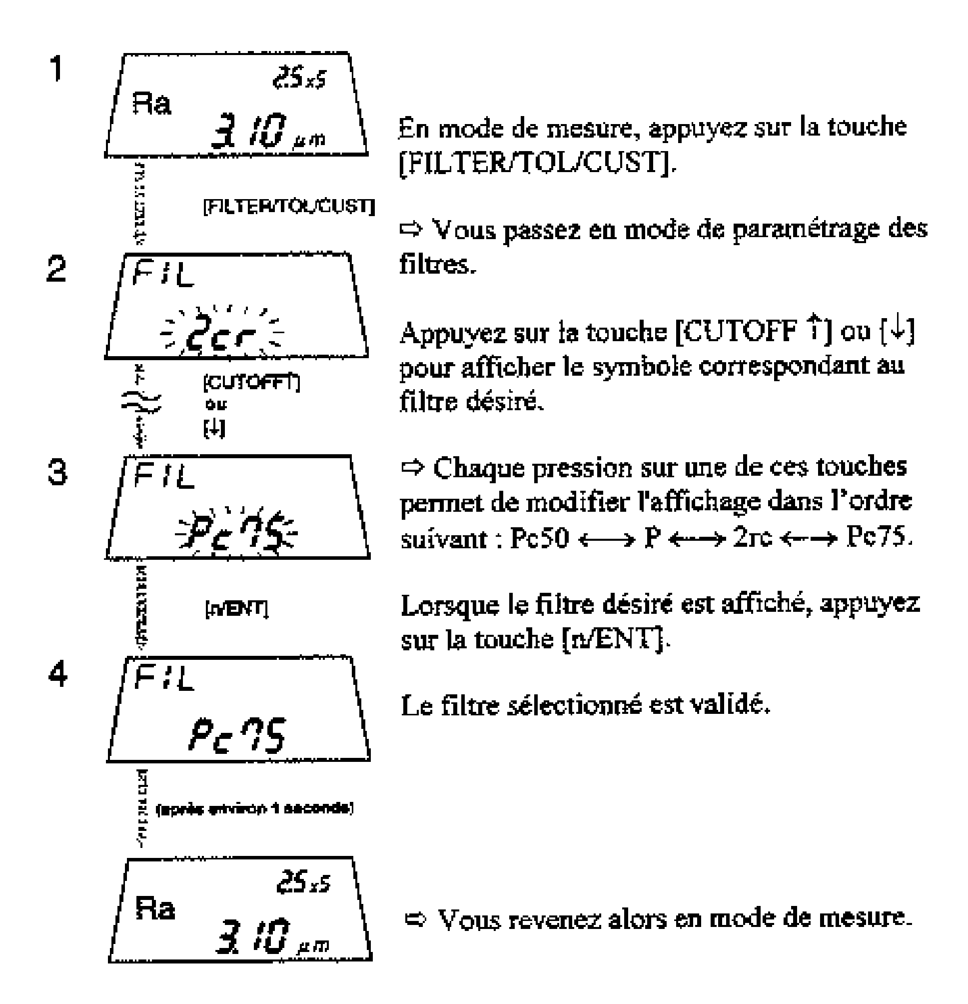
Note

- *Si vous modifiez la norme de rugosité, le filtre sera automatiquement modifié en fonction de la nouvelle norme sélectionnée.*
- *Lorsque le paramètre de motif est sélectionné, le paramétrage des filtres n'est pas possible.*

Affichage et utilisation des touches



Procédure



En mode de mesure, appuyez sur la touche [FILTER/TOL/CUST].

⇨ Vous passez en mode de paramétrage des filtres.

Appuyez sur la touche [CUTOFF ↑] ou [↓] pour afficher le symbole correspondant au filtre désiré.

⇨ Chaque pression sur une de ces touches permet de modifier l'affichage dans l'ordre suivant : Pc50 ⟷ P ⟷ 2rc ⟷ Pc75.

Lorsque le filtre désiré est affiché, appuyez sur la touche [n/ENT].

Le filtre sélectionné est validé.

⇨ Vous revenez alors en mode de mesure.

Conseil *Si vous appuyez sur la touche [MODE/ESC] avant d'appuyer sur la touche [n/ENT], vous annulez la sélection du filtre et revenez en mode de mesure.*

4.7 Paramétrage de la fonction d'évaluation Go/No Go (pièce bonne/mauvaise)

Le SJ-201C est doté de la fonction d'évaluation Go/No Go (pièce bonne/mauvaise). Cette fonction vous permet une évaluation Go/No Go des pièces en fonction de l'état de surface.

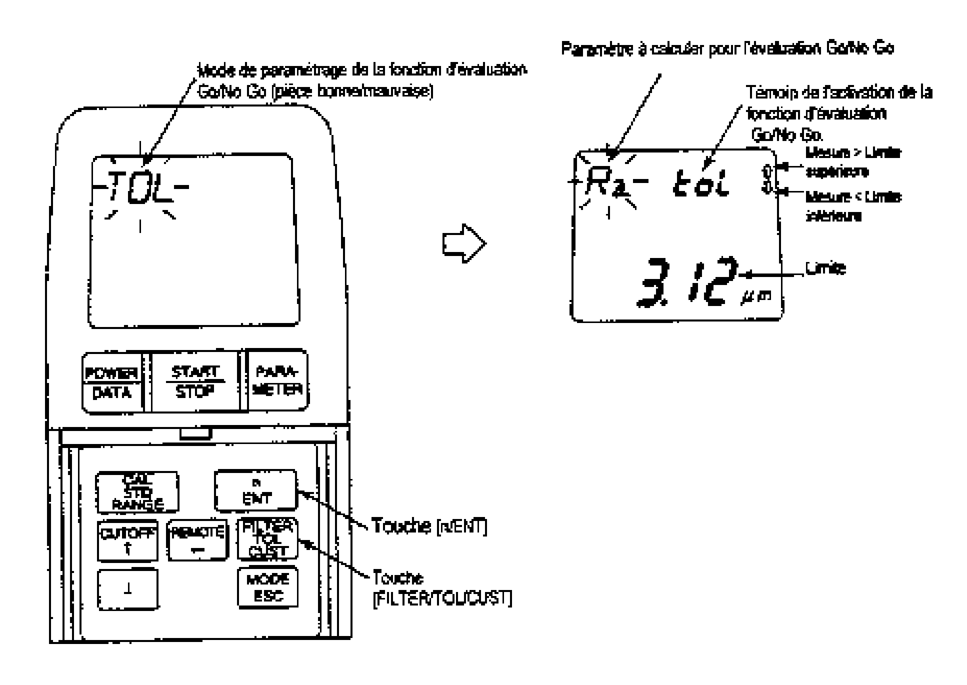
Elle permet une comparaison du résultat de mesure par rapport aux limites inférieure et supérieure. Si ce résultat dépasse une de ces limites, la flèche « ↑ » ou « ↓ » s'affichera à l'écran.

Possibilité d'évaluation Go/No Go (pièce bonne/mauvaise) pour deux paramètres au maximum.

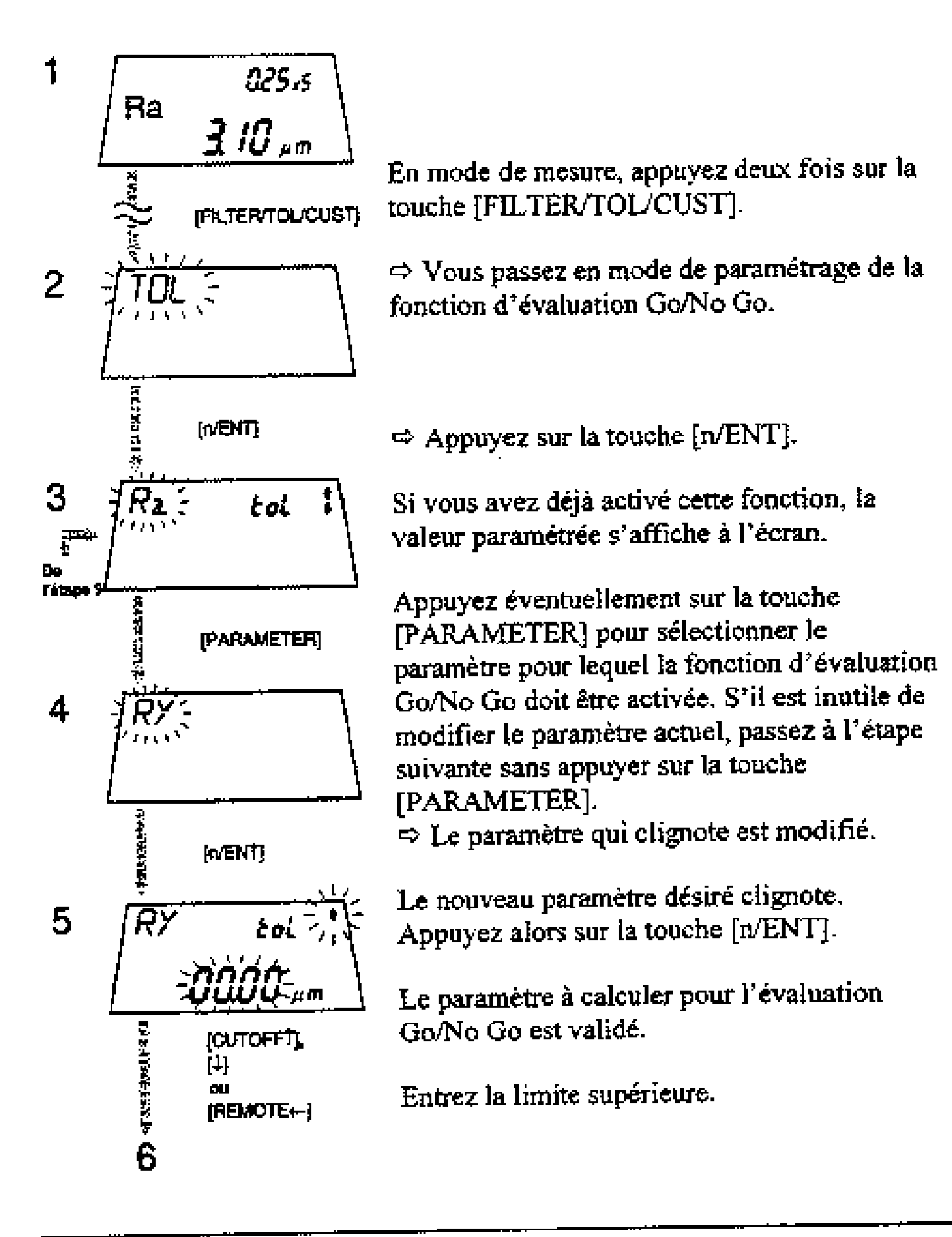
Vous pouvez définir la fonction d'évaluation Go/No Go (pièce bonne/mauvaise) pour deux paramètres. Pour effectuer une évaluation Go/No Go concernant un nouveau paramètre, désactivez cette fonction pour un des deux paramètres (paramétrez pour cela la limite supérieure à zéro). Définissez ensuite la fonction d'évaluation pour le paramètre concerné. Cette fonction est valable uniquement pour les paramètres qui peuvent être affichés.

Conseil *Pour plus d'informations sur la procédure de définition des paramètres, reportez-vous à la section 4.8, intitulée « Définition de paramètres autres que Ra, Ry, Rz et Rq ».*

Affichage et utilisation des touches



Procédure



En mode de mesure, appuyez deux fois sur la touche [FILTER/TOL/CUST].

⇨ Vous passez en mode de paramétrage de la fonction d'évaluation Go/No Go.

⇨ Appuyez sur la touche [n/ENT].

Si vous avez déjà activé cette fonction, la valeur paramétrée s'affiche à l'écran.

Appuyez éventuellement sur la touche [PARAMETER] pour sélectionner le paramètre pour lequel la fonction d'évaluation Go/No Go doit être activée. S'il est inutile de modifier le paramètre actuel, passez à l'étape suivante sans appuyer sur la touche [PARAMETER].
⇨ Le paramètre qui clignote est modifié.

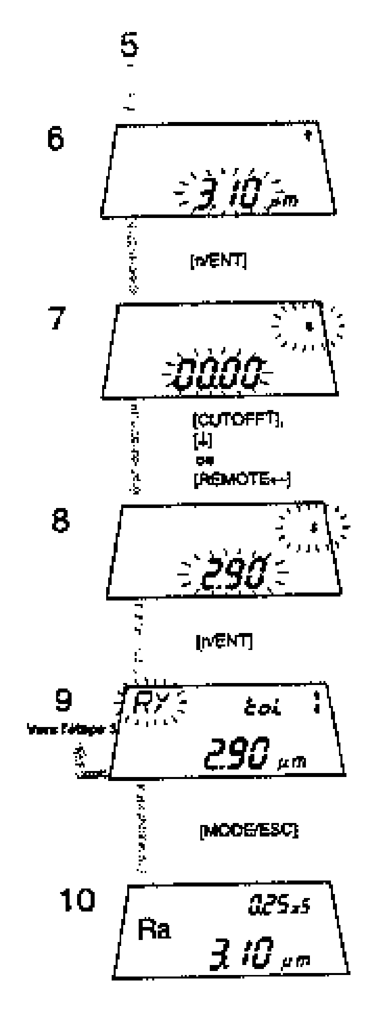
Le nouveau paramètre désiré clignote. Appuyez alors sur la touche [n/ENT].

Le paramètre à calculer pour l'évaluation Go/No Go est validé.

Entrez la limite supérieure.

Conseil *Pour plus d'informations sur la procédure de saisie d'une valeur numérique, reportez-vous à la section 2.2, intitulée « Saisie des valeurs numériques à l'aide des touches ». Si, lors de la saisie numérique, vous appuyez sur la touche [MODE/ESC] avant d'appuyer sur la touche [n/ENT], vous annulez la valeur entrée et revenez en mode de mesure.*

Conseil *Si, à cette étape, vous validez la valeur « 00,00 »ou « 0000 » en appuyant sur la touche [n/ENT], aucune évaluation Go/No Go n'est effectuée.*



Vérifiez la valeur limite qui s'affiche, puis appuyez sur la touche [n/ENT].

⇨ La valeur entrée est validée. Vous devez alors entrer une valeur pour la limite inférieure.

Entrez une limite inférieure.

CONSEIL : *Si, pour la limite inférieure, vous validez la valeur « 00,00 » ou « 0000 », aucune évaluation Go/No Go en fonction de cette limite n'est effectuée.*

Vérifiez la valeur limite qui s'affiche, puis appuyez sur la touche [n/ENT].

⇨ La valeur entrée est validée.

Pour activer la fonction d'évaluation Go/No Go pour d'autres paramètres, revenez à l'étape 3.

Pour quitter la procédure de paramétrage de cette fonction, appuyez sur la touche [MODE/ESC].

⇨ Vous revenez alors en mode de mesure.

4.8 Définition de paramètres autres que Ra, Ry, Rz et Rq

Vous pouvez effectuer une mesure d'état de surface à l'aide d'autres paramètres que les paramètres Ra, Ry, Rz et Rq.

Généralités sur la fonction de définition des paramètres

Les réglages effectués en usine permettent de calculer et d'afficher les paramètres Ra, Ry, Rz et Rq sans paramétrage particulier.

Si vous désirez effectuer des mesures à l'aide d'autres paramètres, passez en mode de définition des paramètres et définissez-les (activer) un à un. Pour ne pas afficher un paramètre, désactivez-le. Vous ne pouvez pas activer les paramètres désirés, les calculer et les afficher à l'écran sans cette opération de définition des paramètres.

La sélection des paramètres permet de réduire le temps de calcul du résultat de mesure et de simplifier les opérations de saisie des paramètres (sélection du paramètre à afficher, par exemple).

Note

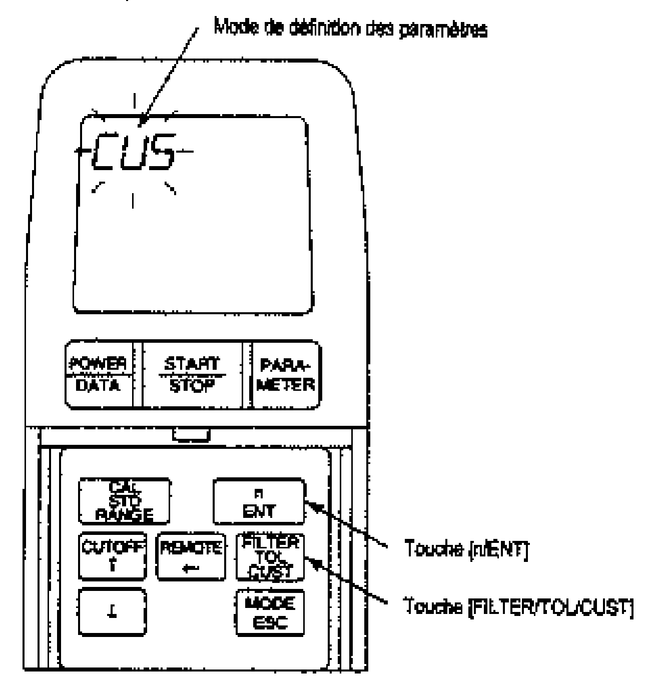
- *Si vous activez les paramètres Pc, Sm ou mr, vous devez définir les conditions de calcul, à savoir le seuil de comptage et le niveau de coupe.*

  Pour plus d'informations sur la procédure de définition du seuil de comptage et du niveau de coupe lors de l'activation des paramètres Pc, Sm ou mr, reportez-vous au point, « Définition des conditions de calcul pour les paramètres Pc, Sm ou mr ».

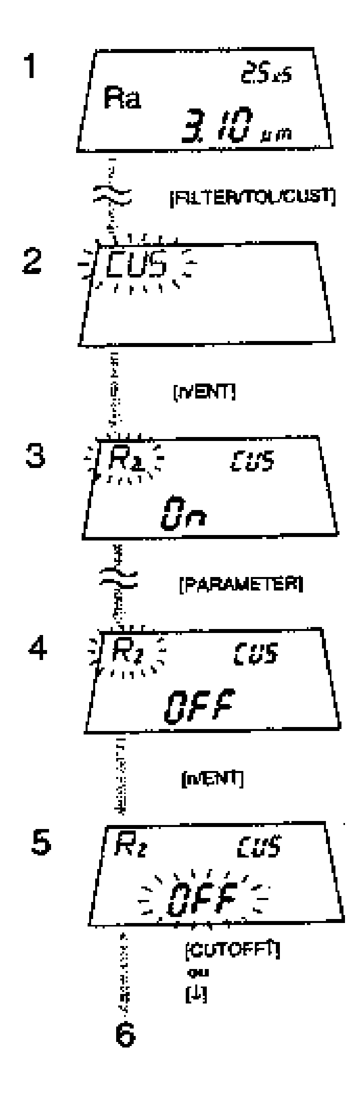
  Pour plus d'informations sur les méthodes de calcul des paramètres de rugosité, reportez-vous à la section 10.5, intitulée « Définition des paramètres de rugosité du SJ-201C ».

- *Lorsque le paramètre de motif est sélectionné, « R » est le seul paramètre à définir. Les paramètres autres que « R » ne sont pas accessibles.*

Affichage et utilisation des touches



Procédure



En mode de mesure, appuyez trois fois sur la touche [FILTER/TOL/CUST].

⇨ Vous passez en mode de définition des paramètres.

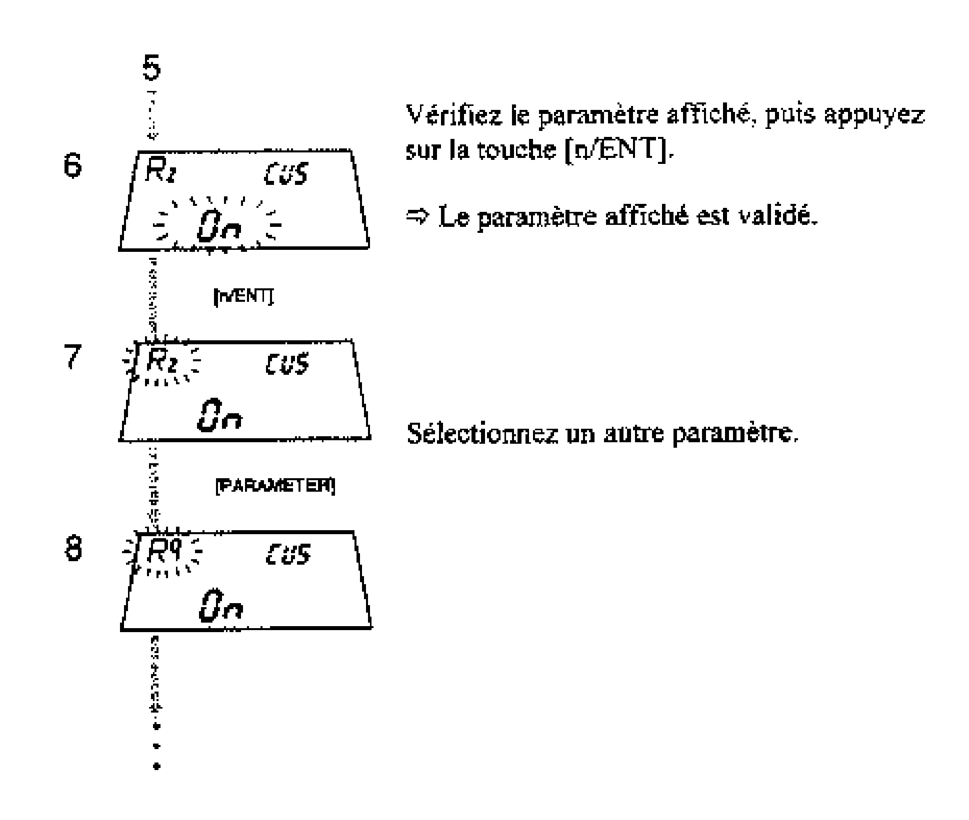
Appuyez sur la touche [n/ENT].

Appuyez sur la touche [PARAMETER] pour afficher le symbole correspondant au paramètre désiré.

Lorsque ce paramètre est affiché, appuyez sur la touche [n/ ENT].

Appuyez sur la touche [CUTOFF ↑] ou [↓].
⇨ Chaque pression sur une de ces touches permet d'afficher le paramètre « ON » ou « OFF ».

ON : Calcule et affiche le paramètre.
OFF : Ne calcule pas, mais affiche le paramètre.



Vérifiez le paramètre affiché, puis appuyez sur la touche [n/ENT].

⇒ Le paramètre affiché est validé.

Sélectionnez un autre paramètre.

Conseil *Si vous avez appuyé sur la touche [PARAMETER] après avoir défini tous les paramètres nécessaires, vous revenez en mode de mesure.*

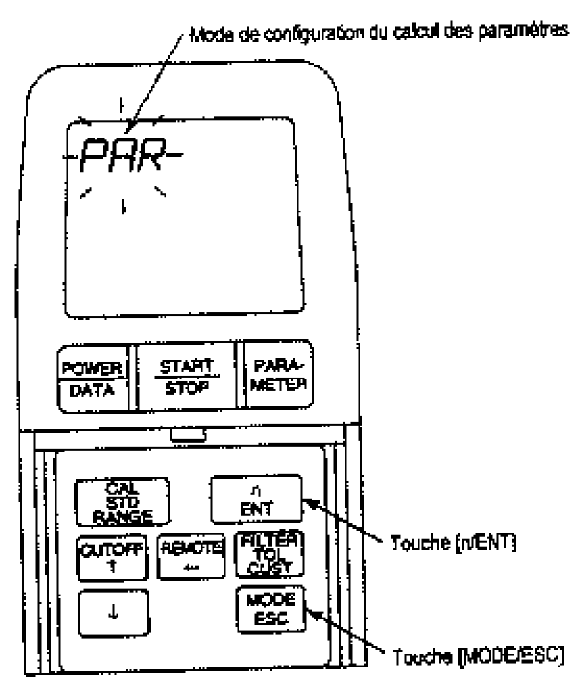
Appuyez sur la touche [MODE/ESC] pour revenir en mode de mesure.

Définition des conditions de calcul pour les paramètres Pc, Sm ou mr

Si vous avez activé les paramètres Pc, Sm ou mr, vous devez définir les conditions de calcul, à savoir le seuil de comptage et le niveau de coupe.

Lorsque tous les paramètres Pc, Sm et mr sont activés, vous devez suivre la procédure décrite ci-après.

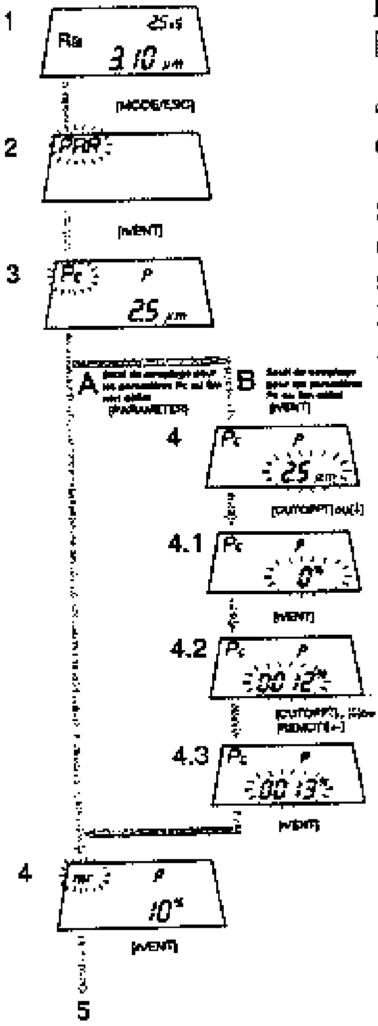
Affichage et utilisation des touches



Les paramètres ci-après peuvent s'afficher à l'écran :

Ancienne norme JIS				**Nouvelle norme JIS/ Normes DIN/ISO/ANSI**			
P (profil non filtré)	**R (profil de rugosité)**			**P (profil non filtré)**	**R (profil de rugosité)**		
	2RC	PC75	PC50		2RC	PC75	PC50
-	Ra	Ra	Ra	Pa	Ra	Ra	Ra
Ry	-	Ry	Ry	Py	Ry	Ry	Ry
Rz	-	Rz	Rz	Pz	Rz	Rz	Rz
Rq	Rq	Rq	Rq	Pq	Rq	Rq	Rq
Rt	Rt	Rt	Rt	Pt	Rt	Rt	Rt
Rp	Rp	Rp	Rp	Pp	Rp	Rp	Rp
Pc	Pc	Pc	Pc	PPc	RPc	RPc	RPc
mr	mr	mr	mr	Pmr	Rmr	Rmr	Rmr
R3z	R3z	R3z	R3z	P3z	R3z	R3z	R3z
S	S	S	S	PS	RS	RS	RS
Sm	Sm	Sm	Sm	PSm	RSm	RSm	Rsm

Procédure



En mode de mesure, appuyez sur la touche [MODE/ESC].

⇨ Vous passez en mode de configuration du calcul des paramètres.

Si vous n'avez pas défini de seuil de comptage pour les paramètres Pc ou Sm, suivez la procédure A, indiquée ci-contre.
Procédure A :
Appuyez sur la touche [PARAMETER].

Si vous avez défini un seuil de comptage pour les paramètres Pc ou Sm, suivez la procédure B, indiquée ci-contre.
Procédure B :
Appuyez sur la touche [n/ENT].

Spécifiez l'unité du seuil de comptage des paramètres Pc ou Sm.
Chaque pression sur la touche [CUTOFF ↑] ou [↓] permet d'afficher l'unité « % » ou « µm ».
Dans cet exemple, l'unité utilisée est « % ».

Entrez une valeur pour le seuil de comptage.
La plage autorisée est la suivante :

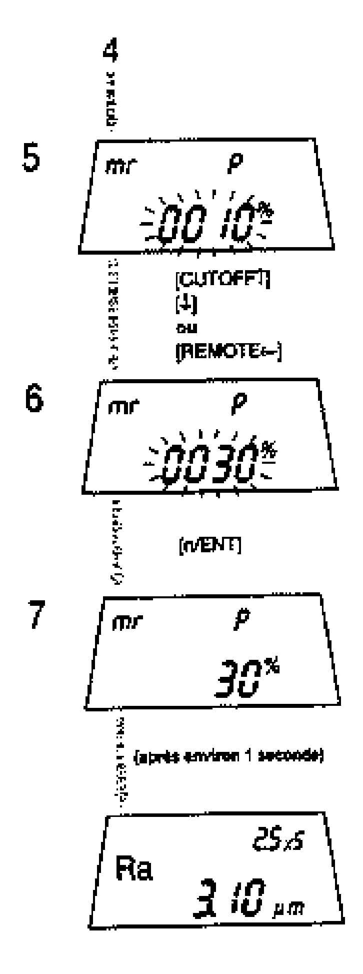
- de 1 à 99% (par incrément de 1%)
- de 0,1 à 100,0 µm (par incrément de 0,1 µm)

CONSEIL : *Pour plus d'informations sur la procédure de saisie d'une valeur numérique, reportez-vous à la section 2.2, intitulée « Saisie des valeurs numériques à l'aide des touches ».*

Après avoir spécifié le seuil de comptage, appuyez sur la touche [n/ENT].

Le paramétrage du seuil de comptage est identique pour les paramètres Pc et Sm. Pc est en effet l'inverse de Sm. Par conséquent, si vous sélectionnez le paramètre Sm, « Pc » s'affiche à l'écran.

Paramètre	Paramètre affiché	
	Pc	mr
Pc	O	-
Sm	O	-
mr	-	O



⇨ Vous pouvez entrer une valeur pour le niveau de coupe du paramètre mr.

Entrez une valeur pour le niveau de coupe.

Cette valeur doit se situer dans une plage comprise entre 1 et 99%, par incrément de 1%.

CONSEIL : *Pour plus d'informations sur la procédure de saisie d'une valeur numérique, reportez-vous à la section 2.2, intitulée « Saisie des valeurs numériques à l'aide des touches ».*

Après avoir spécifié la valeur désirée, appuyez sur la touche [n/ENT].

⇨ La valeur entrée est validée.

⇨ Vous revenez en mode de mesure.

4.9 Modification de la vitesse de déplacement

Si vous avez défini la longueur de Cut-off à 0,8 mm et que vous avez paramétré la longueur d'évaluation à une longueur arbitraire (comprise entre 1,2 et 4,0 mm), vous pouvez sélectionner une vitesse de déplacement de 0,25 mm/s ou de 0,5 mm/s.

La valeur par défaut est 0,5 mm/s.

Longueur de Cut-off (longueur d'échantillonnage) et vitesse de déplacement.

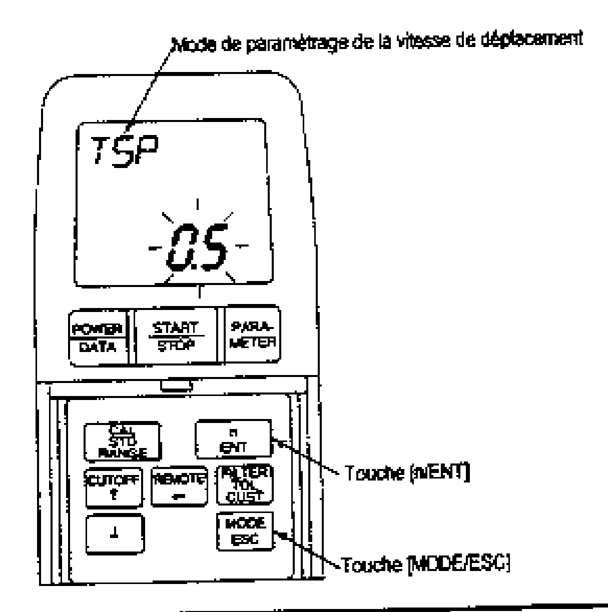
Lorsque le paramètre de motif n'est pas sélectionné (autres paramètres) :

Longueur de Cut-off (longueur d'échantillonnage)	Longueur arbitraire	Vitesse de déplacement
0,25 mm	0,3 ≤ L < 1,2 mm	0,25 mm/s
0,8 mm	1,2 ≤ L < 4,0 mm	0,25 mm/s ou 0,5 mm/s
2,5 mm	4,0 ≤ L < 12,5 mm	0,5 mm/s

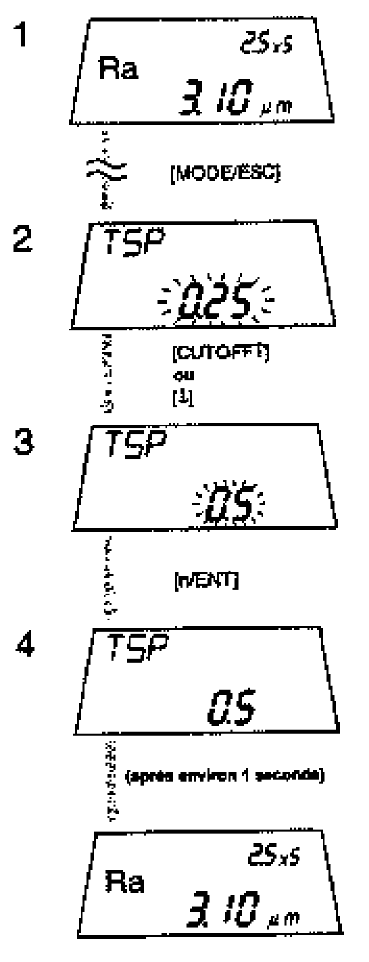
Lorsque le paramètre de motif est sélectionné :

Longueur de motif	Course de palpage	Vitesse de déplacement
0,02 mm	0,64 mm	0,25 mm/s
0,1 mm	3,2 mm	0,25 mm/s ou 0,5 mm/s
0,5 mm	16 mm	0,5 mm/s

Affichage et utilisation des touches



Procédure



En mode de mesure, appuyez sur la touche [MODE/ESC] pour passer en mode de paramétrage de la vitesse de déplacement.

Appuyez sur la touche [CUTOFF ↑] ou [↓].

⇨ Chaque pression sur une de ces touches permet d'afficher la valeur « 0,5 » ou « 0,25 » (mm/s).

Lorsque la valeur désirée est affichée, appuyez sur la touche [n/ENT].

La vitesse de déplacement est validée.

⇨ Vous revenez alors en mode de mesure.

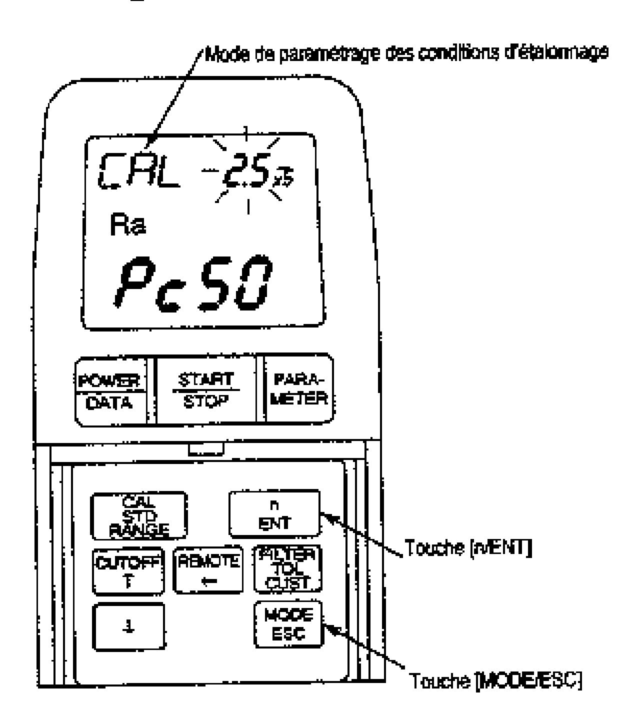
4.10 Modification des conditions d'étalonnage

Si, pour la procédure d'étalonnage, vous désirez utiliser un autre étalon de rugosité, vous devez régler les conditions d'étalonnage à celles définies pour le nouvel étalon de rugosité.

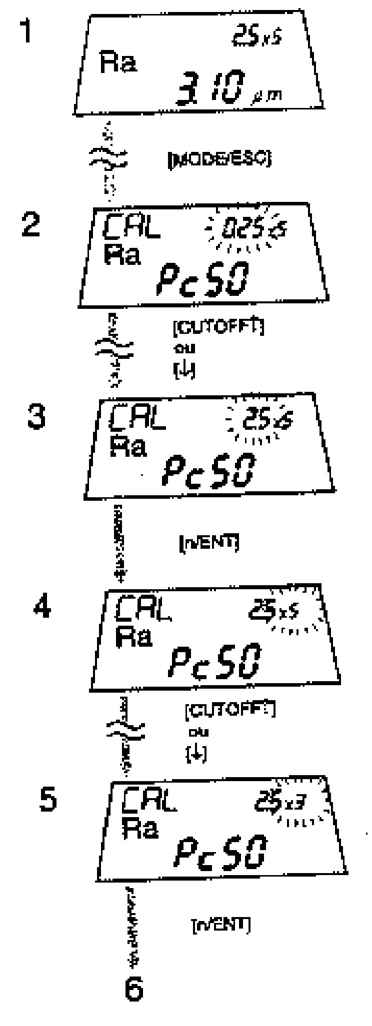
Le cas échéant, modifiez de manière adéquate la longueur de Cut-off, le nombre de longueurs d'échantillonnage et le filtre.

Note *Cette opération ne doit être effectuée que si elle absolument nécessaire.*

Affichage et utilisation des touches



Procédure



En mode de mesure, appuyez sur la touche [MODE/ESC] pour passer en mode de paramétrage des conditions d'étalonnage.

Appuyez sur la touche [CUTOFF ↑] ou [↓].

⇨ Chaque pression sur une de ces touches permet d'afficher la valeur « 2,5 », « 0,25 » ou « 0,8 » (mm) pour la longueur de Cut-off.

Appuyez sur la touche [n/ENT] pour valider la longueur de Cut-off désirée.

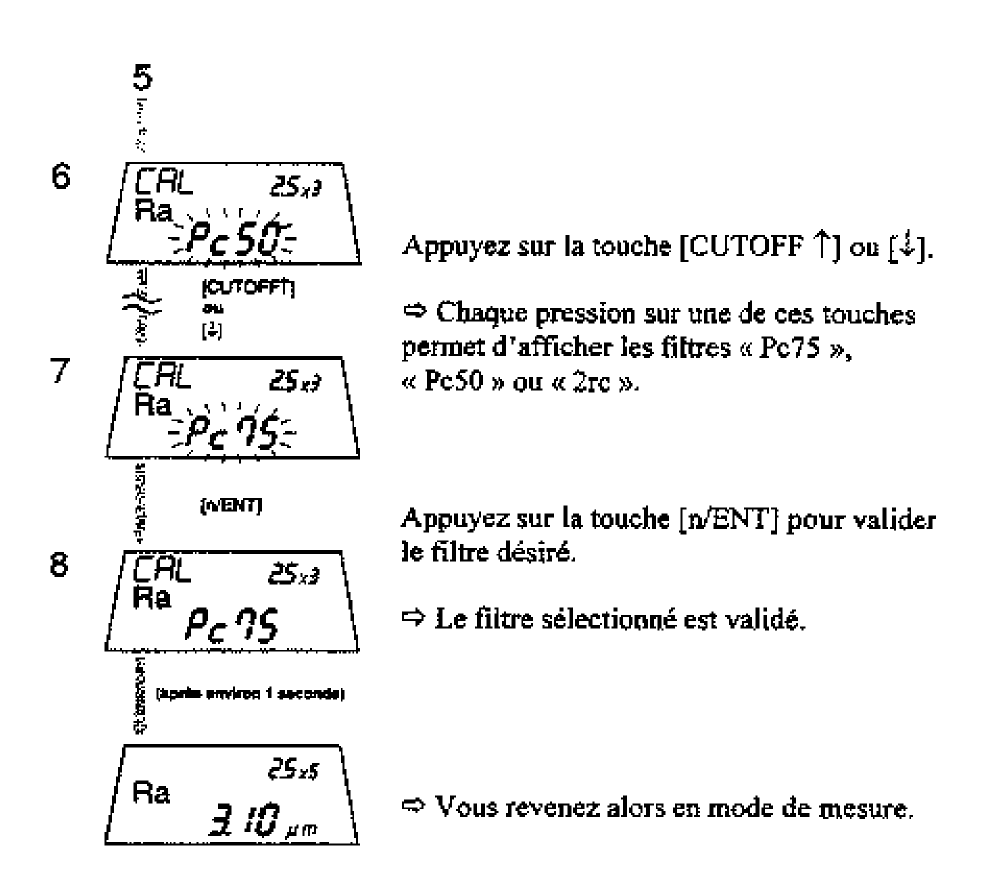
⇨ La longueur de Cut-off sélectionnée est validée.

Appuyez sur la touche [CUTOFF ↑] ou [↓].

⇨ Chaque pression sur une de ces touches permet d'afficher la valeur « 1 », « 3 » ou « 5 » pour le nombre de longueurs d'échantillonnage.

Appuyez sur la touche [n/ENT] pour valider le nombre de longueurs d'échantillonnage désiré.

⇨ Le nombre de longueurs d'échantillonnage sélectionné est validé.



Appuyez sur la touche [CUTOFF ↑] ou [↓].

⇨ Chaque pression sur une de ces touches permet d'afficher les filtres « Pc75 », « Pc50 » ou « 2rc ».

Appuyez sur la touche [n/ENT] pour valider le filtre désiré.

⇨ Le filtre sélectionné est validé.

⇨ Vous revenez alors en mode de mesure.

4.11 Sélection de la norme de rugosité

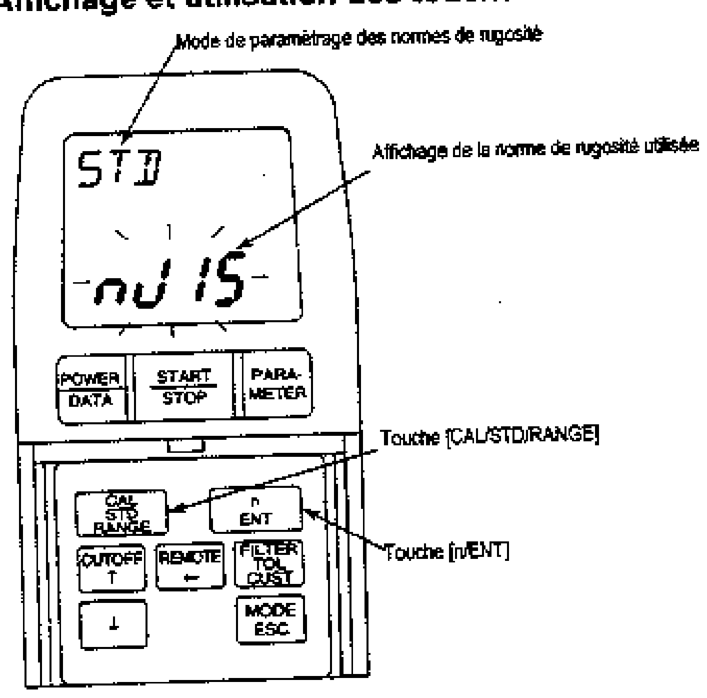
Le SJ-201C est compatible avec les normes de rugosité suivantes : nouvelle et ancienne norme JIS, normes DIN, ISO et ANSI. Cet appareil permet en outre le traitement du paramètre de motif.

Conseil *Environ 1 seconde après la mise sous tension de l'appareil, les paramètres actuels (dont la norme de rugosité) s'affichent à l'écran. Vous pouvez alors vérifier la norme de rugosité qui est utilisée.*

Note

- *En mode de mesure du paramètre de motif, la rugosité est mesurée avec patin et seul le paramètre « R » est calculé.*
- *Lorsque le paramètre de motif est sélectionné, le calcul des autres paramètres n'est pas disponible.*

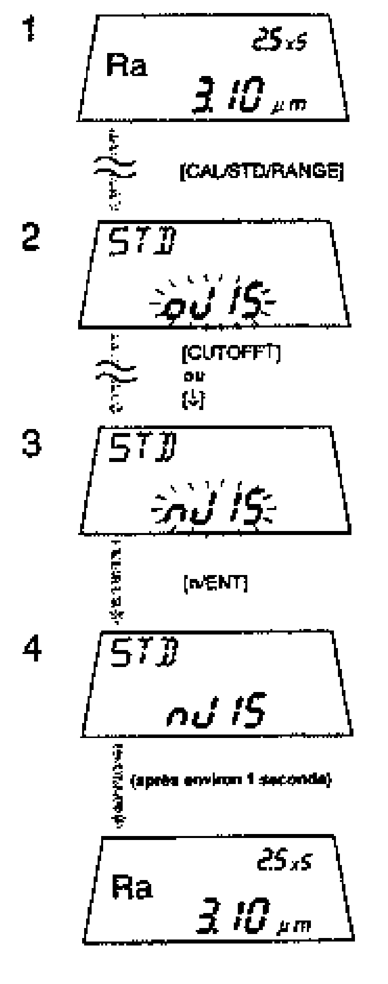
Affichage et utilisation des touches



Normes de rugosité et affichage de celles-ci à l'écran

Norme de rugosité	Affichage
Nouvelle norme JIS	nJIS
Ancienne norme JIS	oJIS
DIN	din
ISO	ISO
ANSI	AnSI
Paramètre de motif	CnO

Procédure



En mode de mesure, appuyez deux fois sur la touche [CAL/STD/RANGE].

⇨ Vous passez en mode de paramétrage des normes de rugosité.

Appuyez sur la touche [CUTOFF ↑] ou [↓] pour afficher la norme de rugosité désirée.

⇨ Chaque pression sur une de ces touches permet de modifier l'affichage comme suit : oJIS←→ nJIS ←→ dIn ←→ ISO ←→ AnSI ←→ CnO ←→ oJIS.

Appuyez sur la touche [n/ENT] pour valider la norme affichée.

La norme de rugosité sélectionnée est validée.

⇨ Vous passez en mode de mesure.

Conseil

- *Si vous appuyez sur la touche [MODE/ESC] avant d'appuyer sur la touche [n/ENT], vous annulez la sélection de la norme de rugosité et revenez en mode de mesure.*
- *La modification de la norme de rugosité entraîne la modification automatique du filtre.*

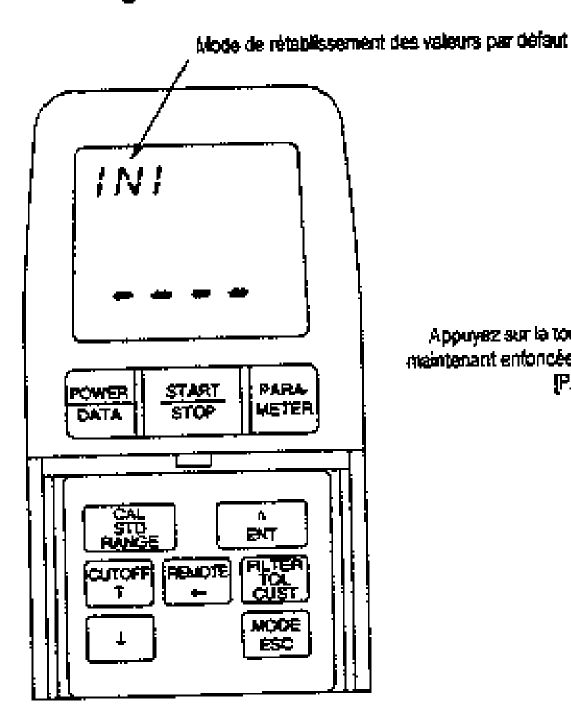
4.12 Rétablissement des valeurs par défaut

Vous pouvez rétablir les conditions de mesure par défaut du SJ-201C (paramètres définis en usine).

Note *Vous devez effectuer cette opération avec précaution. Le rétablissement des conditions par défaut efface toutes les conditions de mesure définies par l'utilisateur.*

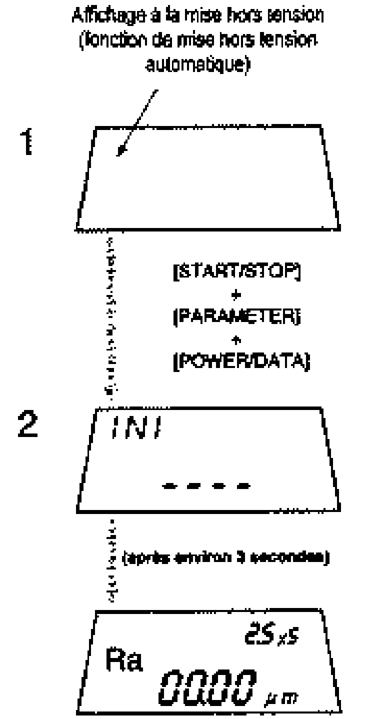
Conseil *Pour plus d'informations sur les valeurs par défaut, reportez-vous au point « Conditions de mesure susceptibles d'être modifiées » de la section 3.1, intitulée « Organigramme d'une opération de mesure ».*

Affichage et utilisation des touches



Appuyez sur la touche [POWER/DATA] tout en maintenant enfoncées les touches [START/STOP] et [PARAMETER].

Procédure



Lorsque l'appareil est mis hors tension (mode de mise hors tension automatique), appuyez sur la touche [POWER/DATA] tout en maintenant enfoncées les touches [START/STOP] et [PARAMETER].

⇨ Tous les paramètres par défaut du SJ-201C seront rétablis. Lors de la réinitialisation, l'écran affiche « - - - ».

⇨ Vous revenez alors en mode de mesure.

5

Installation sur le SJ-201C d'accessoires disponibles en option

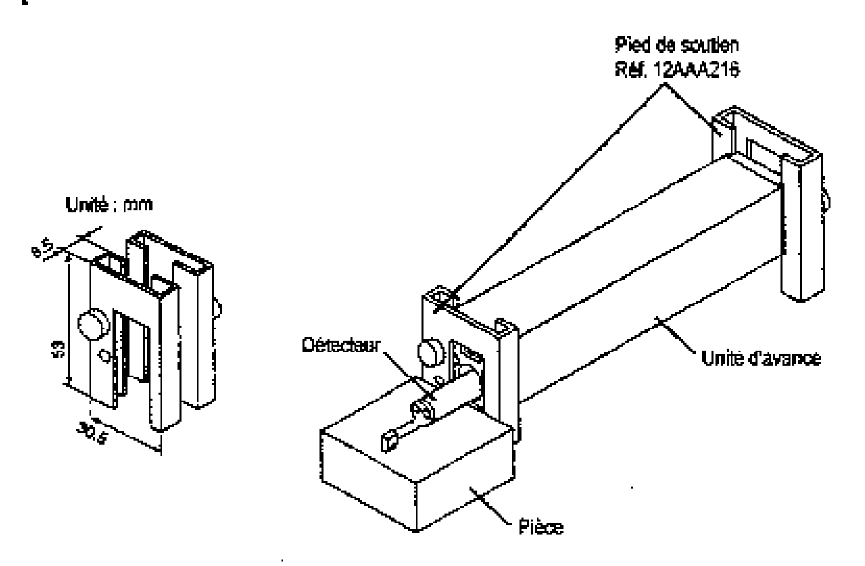
Différents accessoires sont disponibles en option pour le SJ-201C. Vous pouvez ainsi mesurer une pièce courbée (cylindrique, etc.) ou la surface mesurée d'une pièce plus petite que le SJ-201C.

Pieds de soutien

Les pieds de soutien permettent la mesure d'une pièce aux dimensions inférieures à celles de l'unité d'avance/de détection.

➤ Dimensions et exemple d'utilisation

Les pieds de soutien installés sur l'unité d'avance/de détection vous permettent de régler cette dernière à la hauteur spécifiée, comme indiqué ci-après.



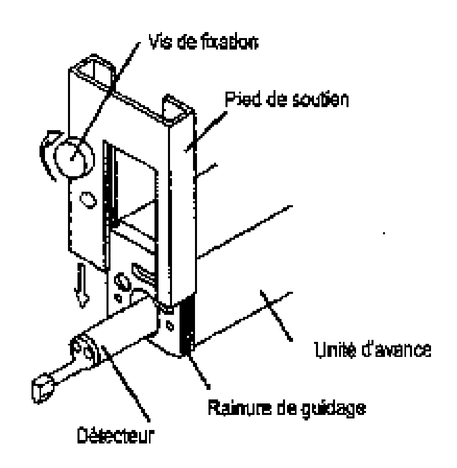
➤ Installation des pieds de soutien

1. **Faites glisser les deux pieds de soutien dans les rainures situées sur les côtés de l'unité d'avance.**

2. **Alignez l'unité d'avance/de détection de manière à ce qu'elle soit parallèle à la surface mesurée.**

3. **Après l'alignement, fixez les pieds de soutien. Serrez pour cela les vis de fixation dans le sens des aiguilles d'une montre.**

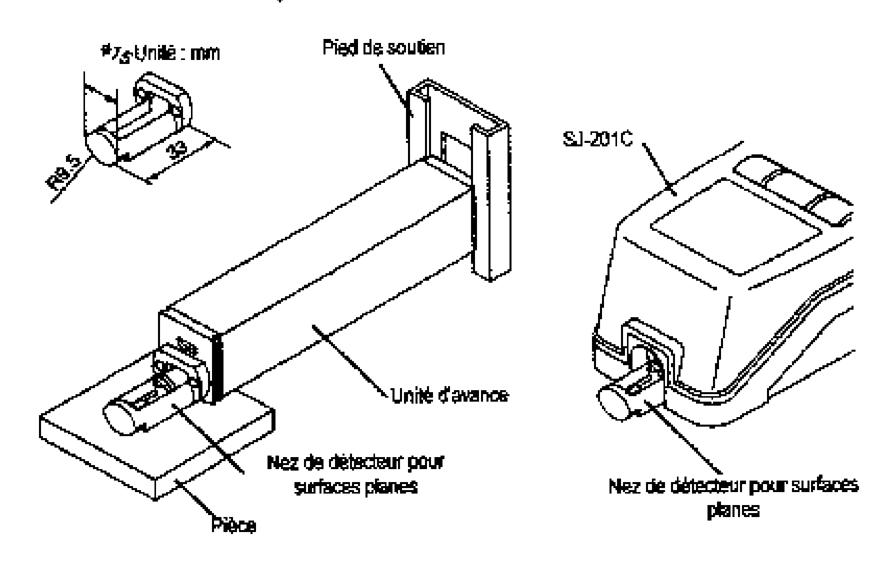
Conseil *Reportez-vous également à la section 3.4.1, intitulée « Installation de la pièce et du SJ-201C ».*



Nez de détecteur pour surfaces planes

Le nez de détecteur pour surfaces planes permet de protéger le détecteur lors de la mesure de la surface plane d'une pièce aux dimensions inférieures à celles du SJ-201C.

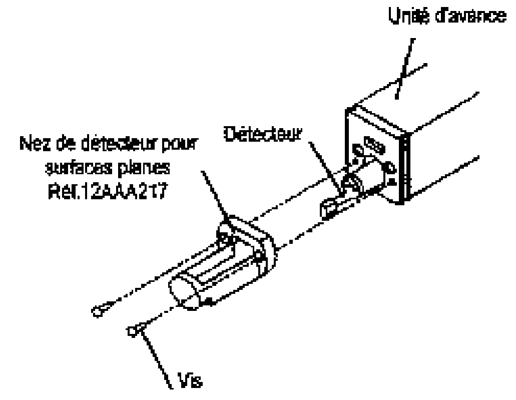
➤ Dimensions et exemple d'utilisation



▶ **Installation du nez de détecteur pour surfaces planes**

Note *Lors de l'installation du nez de détecteur sur l'unité d'avance/de détection, veillez à ce que celui-ci n'entrave pas le boîtier du détecteur.*

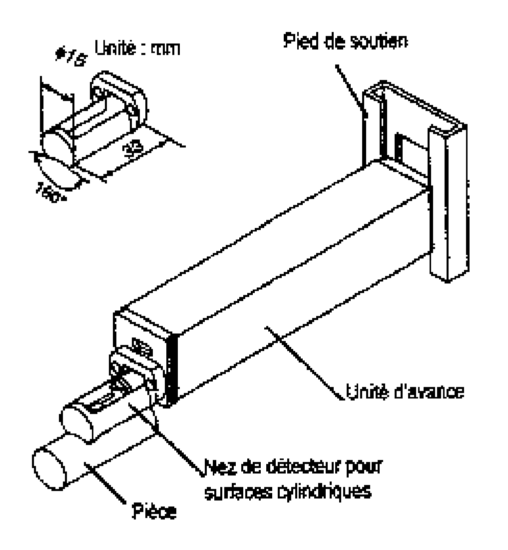
1. **Insérez le détecteur du SJ-201C dans la fente du nez de détecteur.**
2. **Serrez les deux vis spécifiées à l'aide de la clé Allen livrée avec l'appareil.**



Nez de détecteur pour surfaces cylindriques

Le nez de détecteur pour surfaces cylindriques permet de protéger et de guider le détecteur lors de la mesure d'une pièce cylindrique dont les dimensions sont inférieures au SJ-201C.

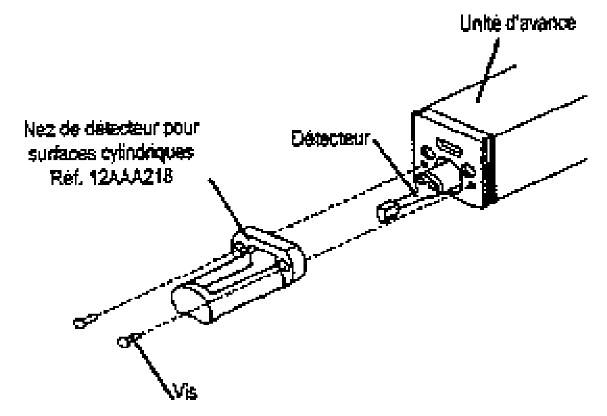
▶ **Dimensions et exemple d'utilisation**



► **Installation du nez de détecteur pour pièces cylindriques**

Note *Lors de l'installation du nez de détecteur sur l'unité d'avance/de détection, veillez à ce que celui-ci n'entrave pas le boîtier du détecteur.*

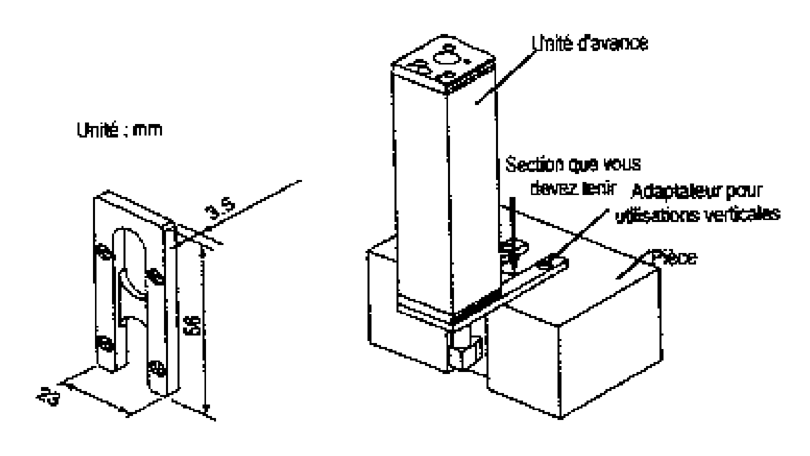
1. **Insérez le détecteur du SJ-201C dans la fente du nez de détecteur.**
2. **Serrez les deux vis spécifiées à l'aide de la clé Allen livrée avec l'appareil.**



Adaptateur pour utilisations verticales

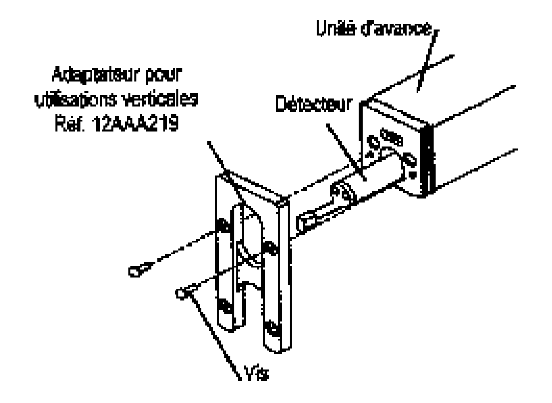
L'adaptateur pour utilisations verticales permet de maintenir l'unité d'avance/de détection en position verticale si vous devez mesurer une rainure verticale inaccessible pour l'unité d'avance/de détection.

► **Dimensions et exemple d'utilisation**



➤ Installation de l'adaptateur pour utilisations verticales

1. **Insérez le détecteur dans la fente de l'adaptateur.**
2. **Serrez les deux vis spécifiées à l'aide de la clé Allen livrée avec l'appareil.**

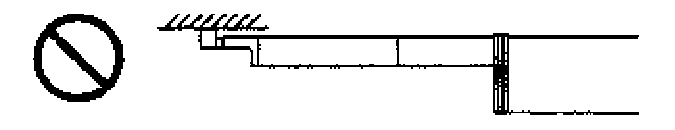


Rallonge

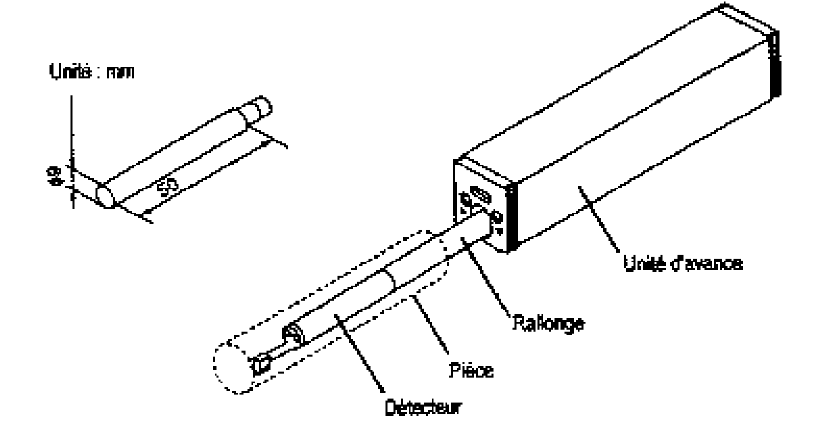
La rallonge permet de mesurer la surface intérieure d'un alésage profond.

Important *Veillez à ce que la rallonge soit installée ou retirée lors de l'étalonnage de l'appareil.*

Si une rallonge est installée, la mesure ne peut pas être effectuée avec le stylet orienté vers le haut.

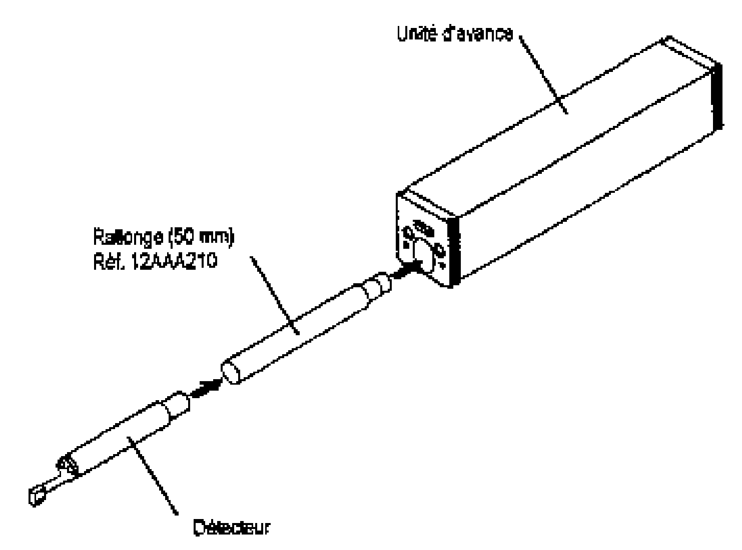


➤ Dimensions et exemple d'utilisation



► **Installation de la rallonge**

1. **Insérez la rallonge dans l'unité d'avance.**
2. **Emboîtez le détecteur dans la rallonge.**

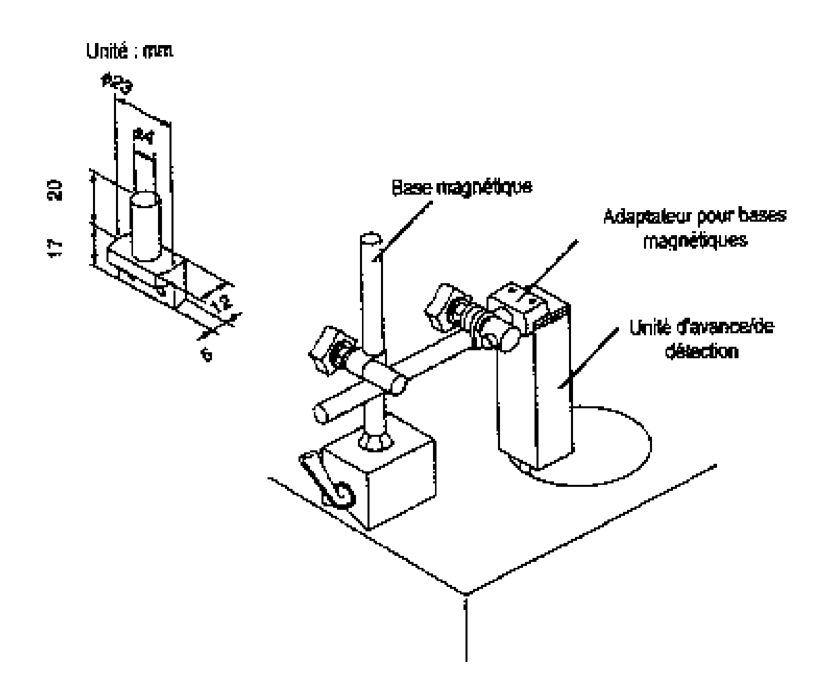


Adaptateur pour bases magnétiques

L'adaptateur pour bases magnétiques permet de fixer l'unité d'avance/de détection sur la base magnétique.

Il est utile si vous n'avez pas suffisamment de place pour le SJ-201C (ou pour l'unité d'avance/de détection) ou si vous ne pouvez pas tenir l'unité d'avance/de détection.

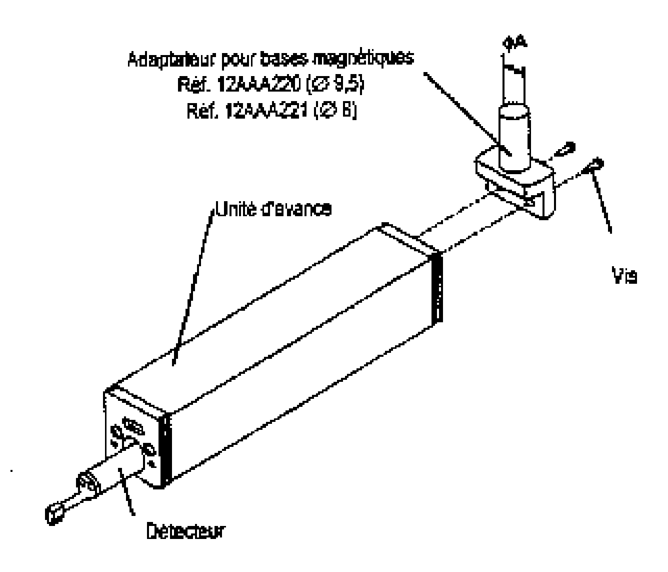
► **Dimensions et exemple d'utilisation**



➤ Installation de l'adaptateur pour bases magnétiques

1. **Fixez l'adaptateur pour bases magnétiques à l'arrière de l'unité d'avance/de détection.**

2. **Serrez les deux vis spécifiées à l'aide de la clé Allen livrée avec l'appareil.**

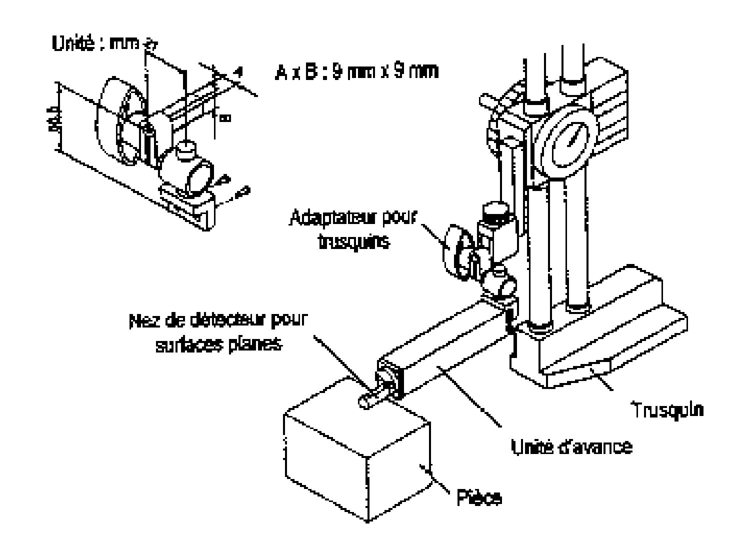


Adaptateur pour trusquins

L'adaptateur pour trusquins permet de fixer l'unité d'avance/de détection sur le trusquin.

Vous pouvez l'utiliser pour définir manuellement la hauteur d'une position de mesure ou lorsque vous ne pouvez pas tenir l'unité de détection/de mesure.

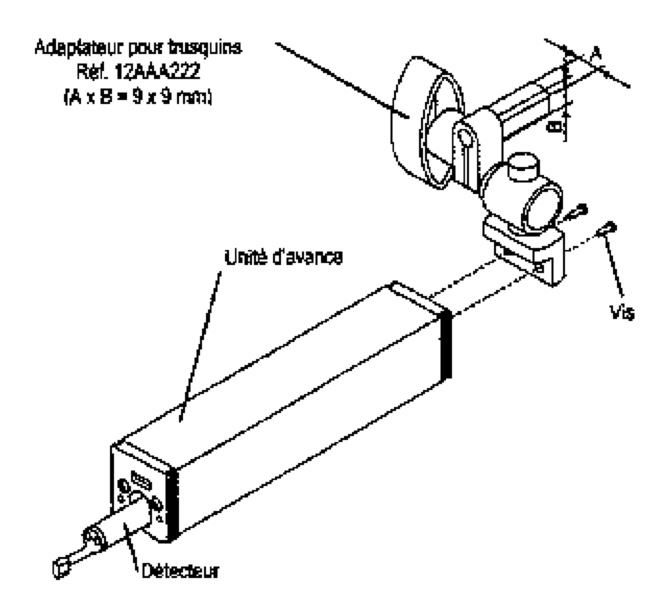
➤ Dimensions et exemple d'utilisation



Installation de l'adaptateur pour trusquins

1. **Placez l'adaptateur à l'arrière de l'unité d'avance.**

2. **Serrez les deux vis spécifiées à l'aide de la clé Allen livrée avec l'appareil.**



6

Sortie des résultats de mesure et transfert

Le SJ-201C est doté de fonctions qui permettent d'effectuer une sortie des résultats de mesure sous forme de données MSP (SPC) et de les transférer vers des périphériques via l'interface RS-232C.

6.1 Sortie de données MSP (SPC)

Si le SJ-201C est connecté à une unité de traitement Digimatic de Mitutoyo (DP-1HS, etc.), vous pouvez effectuer une sortie des résultats de mesure (dont l'unité de mesure) sous forme de données MSP (SPC).

Important

Les données MSP (SPC) disponibles depuis le SJ-201C correspondent à la mesure du paramètre affiché à l'écran et à l'unité de mesure. Vous ne pouvez pas effectuer une sortie des noms de paramètres ou d'autres données.

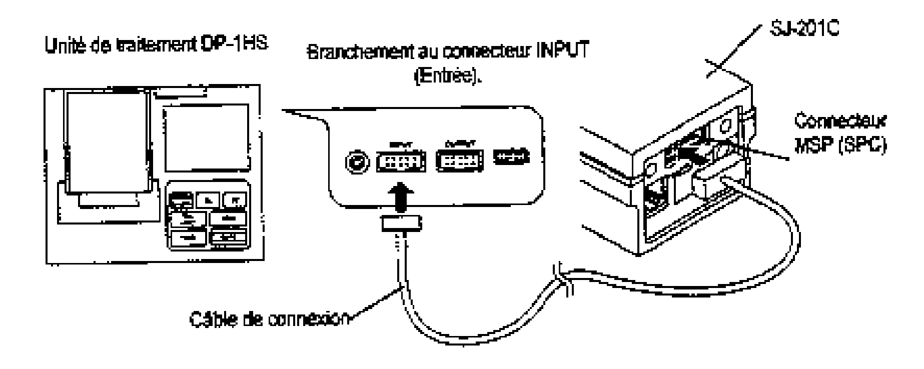
Pour le traitement statistique de plusieurs paramètres par une unité de traitement (DP-1HS), le cycle de mesure doit permettre, pour un échantillon défini par exemple, l'échantillonnage consécutif des données pour chaque paramètre.

Ces données ne doivent pas être mélangées avec celles d'autres paramètres. Une erreur apparaît si plusieurs paramètres qui possèdent un nombre différent de décimales et d'unités sont mélangés lors de l'échantillonnage des données MSP (SPC)

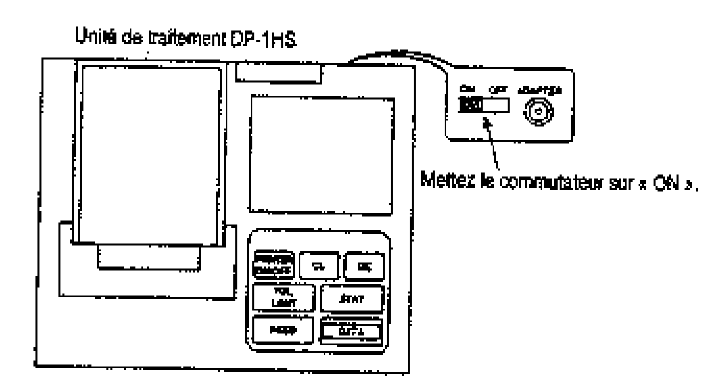
Procédure de sortie des résultats de mesure

1. **Déposez les deux vis de fixation du capot arrière du SJ-201C. Retirez ensuite le capot arrière.**

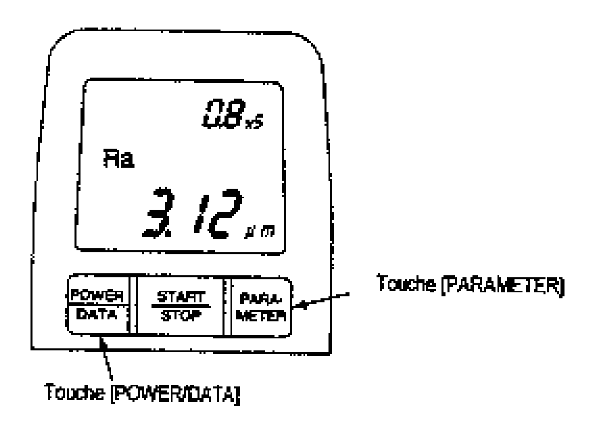
2. **Raccordez le SJ-201C à l'unité de traitement DP-1HS à l'aide du câble de connexion dédié.**



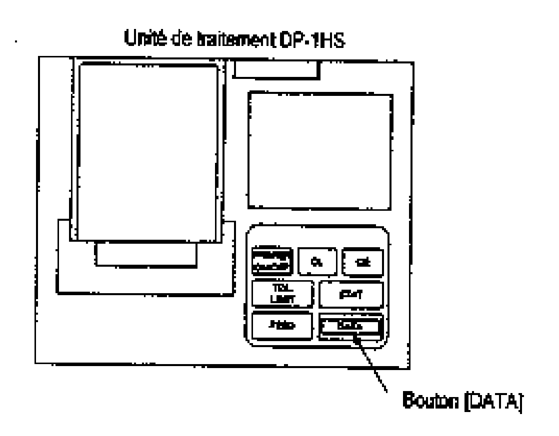
3. **Mettez l'unité de traitement DP-1HS sous tension.**



4. **Appuyez sur la touche [PARAMETER] du SJ-201C pour afficher le paramètre qui doit être sorti.**



5. **Appuyez sur la touche [POWER/DATA] du SJ-201C ou sur le bouton [DATA] du DP-1HS.**



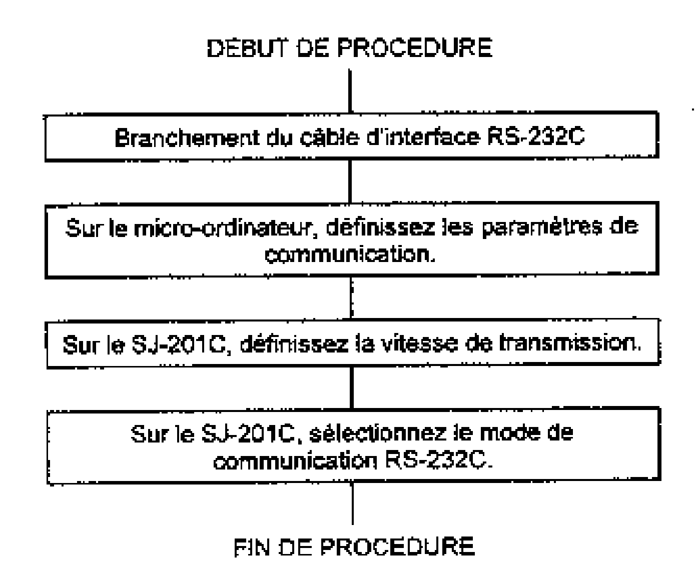
Le résultat de mesure sera transféré du SJ-201C vers le DP-1HS.

Conseil *Reportez-vous également au manuel d'utilisation du DP-1HS.*

6.2 Connexion à un micro-ordinateur

Lorsque vous connectez le SJ-201C à votre micro-ordinateur ou à un autre périphérique, vous pouvez effectuer une sortie des résultats ou des conditions de mesure du SJ-201C vers votre micro-ordinateur. Vous pouvez également envoyer un signal de démarrage de la mesure depuis votre micro-ordinateur vers le SJ-201C.

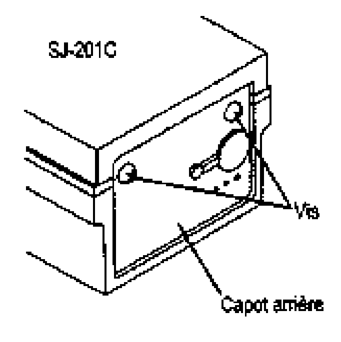
Procédure de connexion à un micro-ordinateur



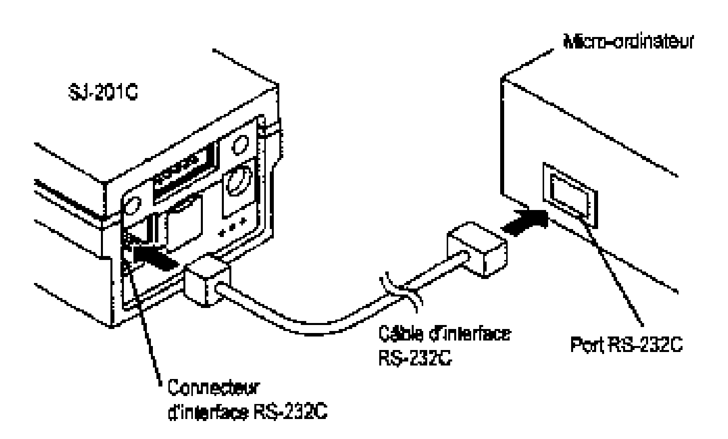
Branchement du câble d'interface RS-232C

1. **Déposez les deux vis de fixation du capot arrière du SJ-201C à l'aide d'un tournevis Phillips.**

2. **Retirez le capot.**



3. **Raccordez le connecteur d'interface RS-232C situé à l'arrière de l'unité d'affichage du SJ-201C et le port RS-232C du micro-ordinateur à l'aide du câble d'interface RS-232C (disponible en option).**



Définition des paramètres de communication sur le micro-ordinateur

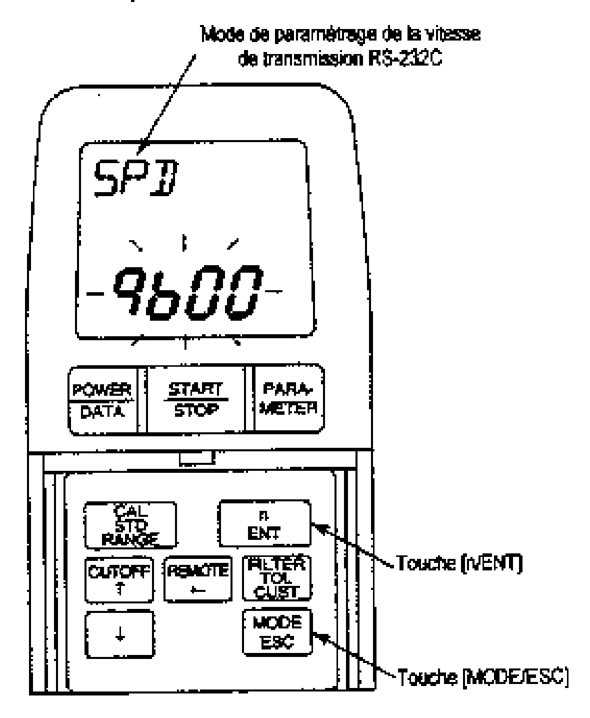
Sur le micro-ordinateur, définissez les paramètres de communication, comme indiqué ci-après :

Mode de communication	Démarrage/Arrêt
Vitesse de transmission	9 600 bps/19 200 bps
Bits de données	8 bits
Parité	PAIR
Bit d'arrêt	1 bit
Paramètre X	ON

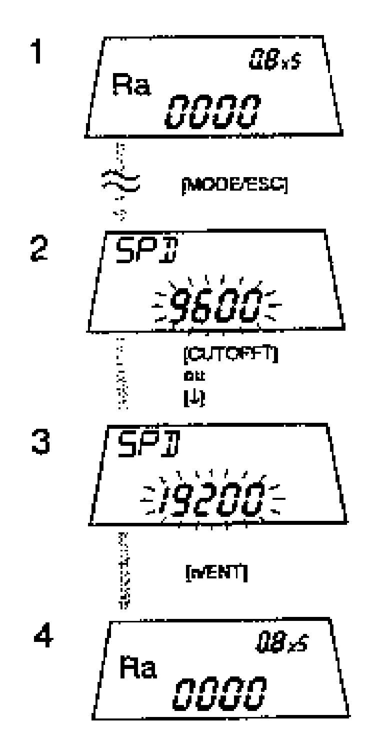
Paramétrage de la vitesse de transmission sur le SJ-201C

Vous pouvez définir la vitesse de transmission RS-232C sur le SJ-201C à 9 600 bps ou 19 200 bps.

Affichage et utilisation des touches



Procédure



En mode de mesure, appuyez trois fois sur la touche [MODE/ESC].

⇨ Vous passez en mode de paramétrage de la vitesse de transmission RS-232C.

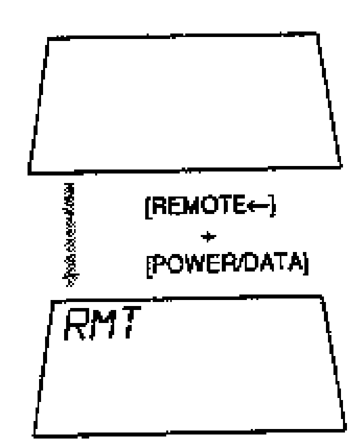
Appuyez sur la touche [CUTOFF ↑] ou [↓].

⇨ Chaque pression sur une de ces touches permet d'afficher la valeur « 9 600 » ou « 19 200 ».

Appuyez sur la touche [n/ENT].

⇨ La vitesse de transmission sélectionnée est validée. Une fois ce paramètre validé, vous revenez en mode de mesure.

Sélection du mode de communication RS-232C sur le SJ-201C



Lorsque l'appareil est mis hors tension (fonction de mise hors tension automatique), appuyez sur la touche [POWER/DATA] tout en maintenant enfoncée la touche [REMOTE ←].

⇨ Vous passez alors en mode de communication RS-232C.

Note *Lorsque vous êtes en mode de communication RS-232C, vous pouvez mettre le SJ-201C hors tension. Appuyez pour cela sur la touche [REMOTE ←].*

Conseil *Dans les pages ci-après, vous trouverez un extrait de programmes en langage N88 Basic.*

Extrait de programmes en langage N88 Basic

```
1000 *SAMPLE.PRO
1010 '******************************************
1020 '* SJ-201C RS-232C SAMPLE PROGRAM *
1030 '******************************************
1040 ON KEY GOSUB *START,*STP
1050 *MENU
1060 '---------- Connection RS-232C ----------
1070 OPEN "COM:E81XN" AS #1
1080 '---------- MENU -----------
1090 KEY(1) ON :KEY(2) ON
1100 CLS
1110 PRINT " ************************************** "
1120 PRINT " 1. Modification de conditions de mesure
1130 PRINT " 2. Lecture de conditions de mesure
1140 PRINT " 3. Lecture de résultats de mesure
1150 PRINT " Touche F1 : Démarrage de la mesure, touche F2 :
     Arrêt de la mesure
1160 PRINT "******************************************"
1170 INPUT "                  Selection = ";CD"
1180 PRINT :PRINT
1190 IF CD=1 THEN GOSUB *ALT.CON
1200 IF CD=2 THEN GOSUB *READ.CON
1210 IF CD=3 THEN GOSUB *READ.RES
1220 CLOSE #1 :GOTO *MENU
1230 END
1240 '---------- Modification de conditions de mesure ---------
1250 *ALT.CON
1260 INPUT "Cutoff = (1:0.25mm, 2:0.8mm, 3:2.5mm ) ";P1
1270 INPUT "Nombre de longueurs d'échantillonnage = (1:x1,
     2:x3, 3:x5, 4:L ) ";P2
1280 IF P2=4 THEN INPUT "Longueur d'évaluation arbitraire
     (0.3mm-12.5mm) = ";P3$
1290 IF P1=1 THEN P$="2"
1300 IF P1=2 THEN P$="3"
1310 IF P1=3 THEN P$="4"
1320 IF P2=1 THEN P$=P$+"1"
1330 IF P2=2 THEN P$=P$+"3"
1340 IF P2=3 THEN P$=P$+"5"
1350 IF P2=4 THEN P$=P$+"L" :A=LEN(P3$) :PL$="1"+SPACE$(5-
     A)+P3$
1360 PRINT #1,"WRCUT";P$;CHR$(13);
1370 GOSUB *STS.CHK
1380 IF P2=4 THEN PRINT #1,"WRL ";PL$;CHR$(13); :GOSUB *STS.CHK
1390 RETURN
1400 '---------- Modification de conditions de mesure ---------
1410 *READ.CON
1420 PRINT #1,"RDCON00";CHR$(13);
1430 LINE INPUT #1,P$
1440 IF MID$(P$,1,2)="OK" THEN *PRINT.CON
1450 IF MID$(P$,1,4)="NG02" THEN *READ.CON
1460 IF MID$(P$,1,4)<>"NG02" THEN PRINT "* * * ERROR * * *"
     :END
1470 *PRINT.CON
1480 P1$=MID$(P$,3,1) :P2$=MID$(P$,4,1) :P3$=MID$(P$,13,5)
1490 IF P2$="L" THEN P1$="" :PRINT "Longueur d'évaluation
     arbitraire";P3$;"mm"
1500 IF P1$="2" THEN PRINT "Cutoff 0.25mm, ";
1510 IF P1$="3" THEN PRINT "Cutoff 0.8mm, ";
1520 IF P1$="4" THEN PRINT "Cutoff 2.5mm, ";
1530 IF P2$="1" THEN PRINT " x1 ";
1540 IF P2$="3" THEN PRINT " x3 ";
1550 IF P2$="5" THEN PRINT " x5 ";
1560 PRINT CHR$(10) :PRINT "---------- appuyez sur une touche
     quelconque ! ---------- "
1570 *WAIT1 :IF INKEY$="" THEN *WAIT1
1580 RETURN
1590 '------------ Lecture de résultats de mesure ----------
1600 *READ.RES
1610 PRINT #1,"RDSTU00";CHR$(13);
1620 INPUT #1,P$
1630 IF MID$(P$,3,1)<>"0" THEN *READ.RES
```

```
1640 PRINT #1,"RDRES00";CHR$(13);
1650 INPUT #1,P1$
1660 IF MID$(P1$,1,2)="OK" THEN GOSUB *READ.DISP
1670 IF MID$(P1$,1,4)="NG04" THEN PRINT "* * * NO DATA * * *"
1680 PRINT :PRINT "---------- appuyez sur une touche quelconque
     ----------! "
1690 *WAIT2 :IF INKEY$="" THEN *WAIT2
1700 RETURN
1710 '---------- Affichage de résultats de mesure ----------
1720 *READ.DISP
1730 PRINT MID$(P1$,3)
1740 INPUT #1,P2$ :PRINT P2$
1750 INPUT #1,P3$ :PRINT P3$
1760 INPUT #1,P4$ :PRINT P4$
1770 RETURN
1780 '---------- Vérification de l'état ----------
1790 *STS.CHK
1800 INPUT #1,STS$
1810 IF STS$="OK" THEN RETURN
1820 IF STS$="NG02" THEN PRINT "* * * OPERATING * * *"
1830 IF STS$="NG05" THEN PRINT "* * * OVER RANGE * * *"
1840 IF STS$>"NG05" THEN PRINT "* * * ERROR * * *"
1850 PRINT :PRINT "---------- appuyez sur une touche quelconque
     ----------! "
1860 *WAIT3 :IF INKEY$="" THEN *WAIT3
1870 RETURN
1880 '---------- Démarrage de la mesure ----------
1890 *START :KEY OFF :CLS
1900 PRINT #1,"WRSTA";CHR$(13);
1910 GOSUB *STS.CHK
1920 CLOSE #1 :RETURN *MENU
1930 '---------- Arrêt de la mesure ----------
1940 *STP :KEY OFF :CLS
1950 PRINT #1,"WRSTP";CHR$(13);
1960 GOSUB *STS.CHK
1970 CLOSE #1 :RETURN *MENU
```

7

Remplacement du bloc accumulateur intégré

7.1 Achat d'un bloc accumulateur intégré

La capacité de recharge maximum de l'accumulateur intégré diminuera progressivement avec le nombre de recharge effectuée. En d'autres termes, toute recharge complète de l'accumulateur diminuera la durée de fonctionnement qu'il peut assurer par recharge. Si le niveau de la durée maximum de fonctionnement est tel qu'une opération de mesure ne peut pas être correctement effectuée, vous devez remplacer le bloc accumulateur.

Si vous désirez acheter un bloc accumulateur (référence 12BAA240), contactez Mitutoyo.

7.2 Remplacement du bloc accumulateur intégré

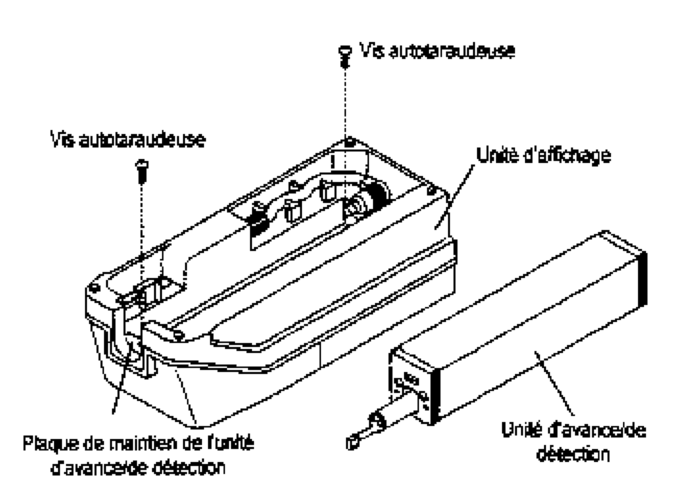
Procédure de remplacement du bloc accumulateur intégré

Important *Pour le remplacement du bloc accumulateur, suivez les instructions indiquées ci-après. Lors de cette opération, veillez à ne pas abîmer ou à endommager la carte à circuit imprimé ou le câble.*

Note *Remplacez le bloc accumulateur dans un endroit exempt autant que possible de poussière ou d'autres agents contaminants présents dans l'atelier. Par ailleurs, veillez à ce que des particules de poussière ou de l'huile ne pénètrent pas l'unité d'affichage. Lors du remplacement du bloc accumulateur, la carte à circuit imprimé du SJ-201C est provisoirement exposée. L'encrassement de la carte à circuit par des particules de poussière ou des contaminants de l'atelier risque de provoquer le dysfonctionnement de l'appareil.*

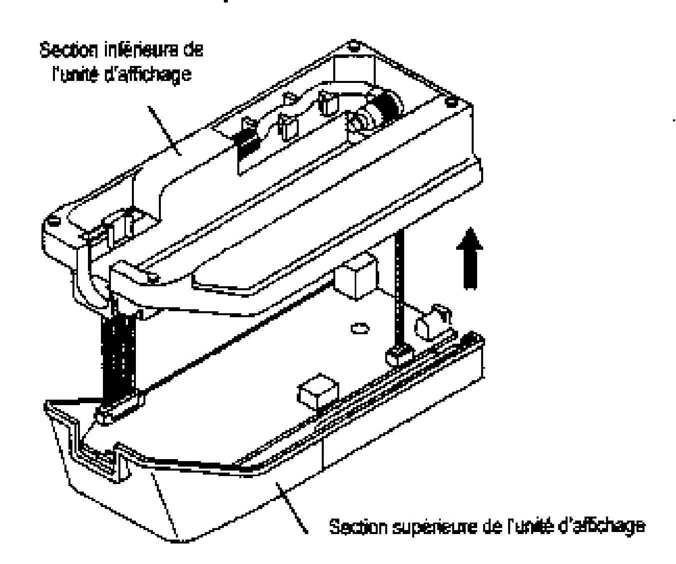
1. **Désolidarisez l'unité d'avance/de détection de l'unité d'affichage.**

2. **Déposez les deux vis autotaraudeuses situées en dessous de l'unité d'affichage à l'aide d'un tournevis Phillips.**
   Lors de cette opération, veillez à ne pas perdre ces deux vis et la plaque de maintien de l'unité d'avance/de détection.

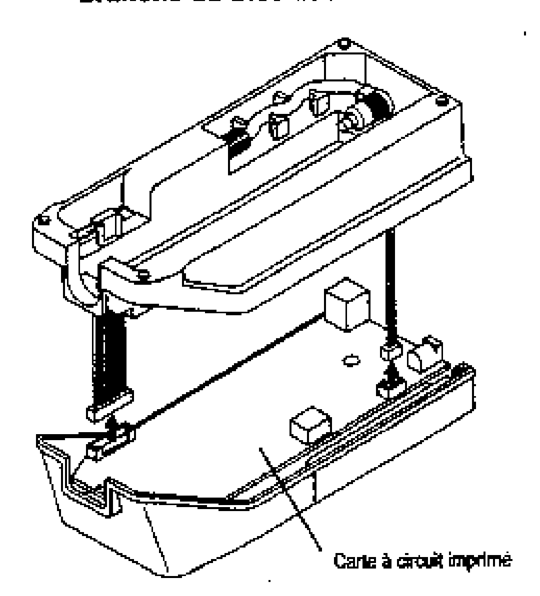


Important *Déposez avec précaution la section inférieure de l'unité d'affichage. La connexion des sections inférieure et supérieure de cette unité est en effet réalisée à l'aide de câbles. Vous risqueriez de les endommager (ainsi que les connecteurs) si vous appliquez une force excessive.*

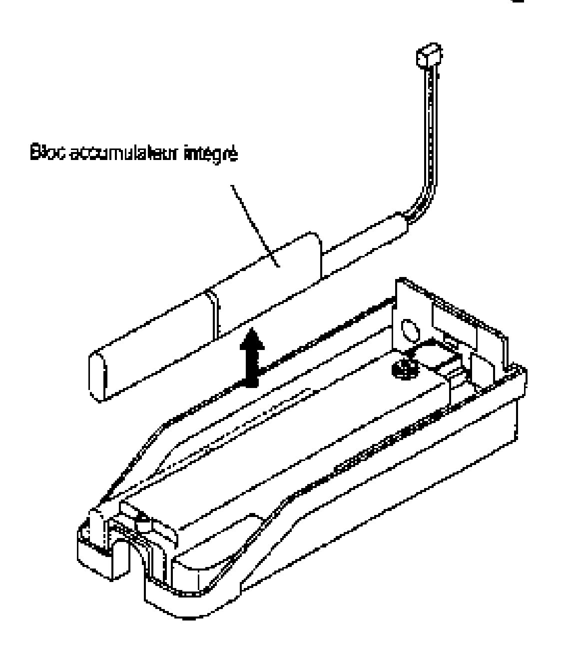
3. Retirez avec précaution la section inférieure de l'unité d'affichage.



4. Débranchez les deux connecteurs de la carte à circuit imprimé située dans l'unité d'affichage : l'un de ces connecteurs relie les sections inférieure et supérieure de l'unité d'affichage, l'autre est branché au bloc accumulateur.



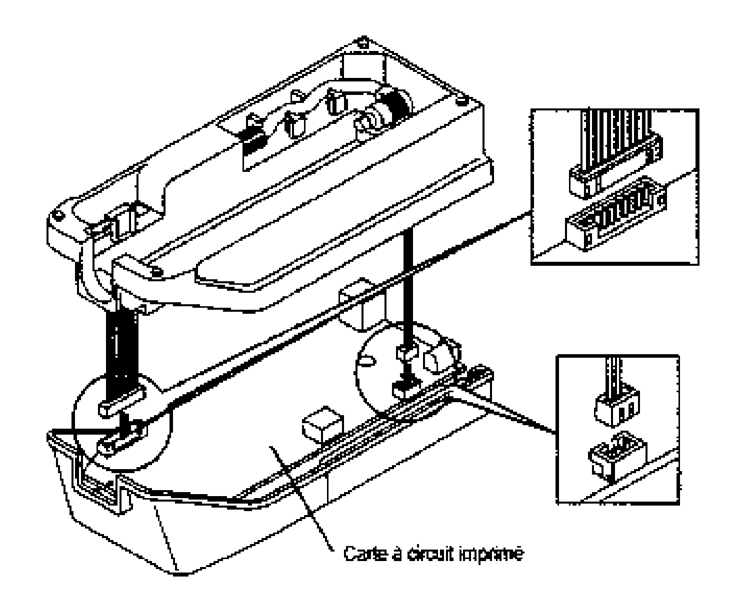
5. **Retirez le bloc accumulateur de l'unité d'affichage.**



6. **Installez un nouveau bloc accumulateur dans l'unité d'affichage.**

Note *Lors du raccordement des deux connecteurs, vérifiez leur position et leur orientation (position des broches). Raccordez-les fermement. Dans le cas contraire, vous risqueriez de provoquer le dysfonctionnement de l'appareil.*

7. **Raccordez correctement les deux connecteurs sur la carte de circuit imprimé.**

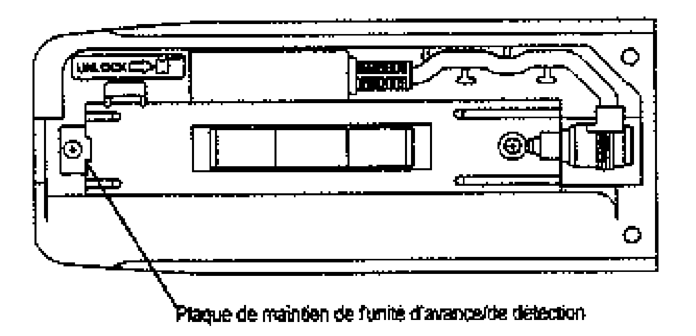


Important *Lors de l'installation de la section inférieure sur la section supérieure, veillez à ne pas coincer le câble avec la carte à circuit imprimé ou les sections inférieure et supérieure. Vous risqueriez d'endommager l'unité d'affichage ou le câble.*

8. Assemblez les sections supérieure et inférieure de l'unité d'affichage.

Note *N'exercez pas une force supérieure à 29,4 N•cm (3 kgf•cm) pour serrer les vis autotaraudeuses. Dans le cas contraire, vous risqueriez d'endommager l'unité d'affichage.*

9. Après avoir vérifié que le clip serre-câbles de la plaque de maintien de l'unité d'avance/de détection est correctement placé, serrez les deux vis autotaraudeuses en dessous de l'unité d'affichage.



8

Dépannage

Problème/Erreur affichée	Causes possibles	Solutions
Vous ne parvenez pas à mettre le SJ-201C sous tension lorsque l'alimentation est fournie par l'accumulateur intégré (et que l'adaptateur AC est débranché).	L'accumulateur est déchargé. Le commutateur d'alimentation par accumulateur est placé sur OFF.	Rechargez l'accumulateur. Placez le commutateur d'alimentation par accumulateur sur ON.
Vous ne parvenez pas à mettre le SJ-201C sous tension lorsque l'alimentation est fournie par l'adaptateur AC.	L'adaptateur AC n'est pas correctement branché. Autre que celle susmentionnée.	Branchez correctement l'adaptateur AC. Contactez Mitutoyo.
Vous ne parvenez pas à recharger l'accumulateur intégré.	Le commutateur d'alimentation par accumulateur est placé sur OFF. L'accumulateur est endommagé.	Placez le commutateur d'alimentation par accumulateur sur ON. Remplacez le bloc accumulateur.
Les résultats de mesure sont incorrects ou anormaux.	Le détecteur n'est pas correctement installé sur l'unité d'avance. La mesure d'étalonnage n'a pas été correctement effectuée en raison d'une mauvaise configuration du SJ-201C. Le stylet est usé. Autre que celle susmentionnée.	Placez correctement le détecteur dans l'unité d'avance. Effectuez un nouvel étalonnage du SJ-201C. Contactez Mitutoyo.
DRV Err-	L'unité d'avance/de détection n'est pas correctement installée à l'unité d'affichage. Autre que celle susmentionnée.	Installez correctement l'unité d'avance/de détection dans l'unité d'affichage. Contactez Mitutoyo.
RAM Err-	L'unité d'affichage ne fonctionne pas correctement.	Contactez Mitutoyo.
DET Err-	L'opération de mesure démarre alors que le détecteur se situe en dehors des limites. Le détecteur n'est pas correctement installé.	Installez correctement le détecteur sur la pièce. Placez correctement le détecteur dans l'unité d'avance.

Problème/Erreur affichée	Causes possibles	Solutions
Rz 08 / Err-	Une erreur de dépassement des limites de la plage sélectionnée est apparue lors de l'opération de mesure.	Si vous avez paramétré la plage de mesure, vous devez définir une plage plus large ou sélectionner le paramètre « Auto ».
Rz 08 / 8888 µm	Le résultat de calcul du paramètre se situe en dehors de la plage d'affichage.	
08 / Ra / 3.12 µm	L'accumulateur est déchargé.	Branchez l'adaptateur AC et rechargez l'accumulateur.
BAT / Err-	Une opération de mesure est effectuée alors que le témoin d'accumulateur déchargé clignote.	Rechargez l'accumulateur à l'aide de l'adaptateur AC.
PAR / Err-	Tous les paramètres ont été désactivés en mode de définition des paramètres.	Activez les paramètres nécessaires.
SPC / Err-	Le câble MSP (SPC) n'est pas correctement branché. L'unité de traitement DIGIMATIC est hors tension.	Branchez correctement le câble MSP (SPC). Mettez l'unité de traitement Digimatic sous tension.
CAL 25 / Ra / Err-	Le résultat de mesure d'étalonnage se situe en dehors de la plage d'étalonnage autorisée.	Vérifiez la valeur d'étalonnage entrée et celle de l'étalon de rugosité. Vérifiez également les paramètres de mesure d'étalonnage.
Rz 08 / L-P	Le nombre de saillies et de creux pour le calcul du paramètre Rz est insuffisant.	
RSm 08 / L-P	Le nombre de saillies et de creux pour le calcul du paramètre Sm est insuffisant.	

Problème/Erreur affichée	Causes possibles	Solutions
Rz LES 5.65 µm	La valeur de Rz qui est affichée a été calculée à partir d'un nombre de saillies et de creux insuffisant en regard des spécifications	
Rm 0.1 L-P	Si la valeur de motif calculée est inférieure ou égale à 1, le message « L-P » s'affiche à l'écran.	
Rm 0.1 0000	Si le motif calculé est valide, mais que la valeur obtenue est nulle ou supérieure à 2000, le message « 0000 » s'affiche à l'écran.	

9

Caractéristiques techniques

9.1 Détecteur

Caractéristiques	
Méthode de détection	Inductif différentiel
Plage de mesure	300 µm (± 150 µm)
Matériau du stylet	Diamant
Rayon de la pointe	5 µm
Force de mesure	4 Nm (0,4 gf)
Rayon de courbure (patin)	40 mm

9.2 Unité d'avance

Caractéristiques	
Plage de l'unité de détection	21 mm
Vitesse de déplacement	Mesure : 0,25 mm/s, 0,5 mm/s Retour : 0,8 mm/s
Mode de rétraction du détecteur	Dégagement vertical du stylet
Positionnement de l'unité	Pieds en Vé

9.3 Unité d'affichage

9.3.1 Normes de rugosité compatibles

Normes de rugosité compatibles
Nouvelle norme JIS (JIS B 0601-1994)
Ancienne norme JIS (JIS B 0601-1982)
DIN
ISO
ANSI
Paramètre de motif

9.3.2 Profils mesurés et filtres correspondants

Profil mesuré	Filtre
Profil R	PC50 (de Gauss) PC75 2RC75 (sans compensation de phase)
Profil P	

9.3.3 Longueur de Cut-off/longueur d'échantillonnage, nombre de longueurs d'échantillonnage et intervalle d'échantillonnage

Lorsque le paramètre de motif n'est pas sélectionné (autres paramètres) :

Longueur de Cut-off (λc)	Longueur d'échantillonnage (l)	λs	Intervalle d'échantillonnage	Nombre de données dans une longueur d'échantillonnage	Nombre de longueurs d'échantillonnage
0,25 mm	0,25 mm	2,5 µm	0,25 µm	1000	1,3,5
0,8 mm	0,8 mm	2,5 µm	0,5 µm	1600	1,3,5
2,5 mm	2,5 mm	8 µm	1,5 µm	1666	1,3,5

Longueur d'évaluation arbitraire (L)	Longueur de Cut-off λc *1	λs	Intervalle d'échantillonnage	Nombre de données
0,3 mm ≤ L < 1,2 mm	0,25 mm	2,5 µm	0,25 µm	1000 à 4800
1,2 mm ≤ L < 4,0 mm	0,8 mm	2,5 µm	0,5 µm	2400 à 8000
4,0 mm ≤ L ≤ 12,5 mm	2,5 mm	8 µm	1,5 µm	2666 à 8333

- *1 : Ces longueurs de Cut-off (λc) sont utilisées si le profil R est spécifié.

Lorsque le paramètre de motif est sélectionné :

Longueur du motif de rugosité (LR)	Course de palpage	λs	Intervalle d'échantillonnage	Vitesse de déplacement	Nombre de données
0,02 mm	0,64 mm	2,5 µm	0,25 µm	0,25 mm/s	2560
0,1 mm	3,2 mm	2,5 µm	0,5 µm	0,5 mm/s, 0,25 mm/s	6400
0,5 mm	16 mm	8 µm	1,5 µm	0,5 mm/s	10667

9.3.4 Paramètres de rugosité et plage d'affichage

Paramètre	Plage d'affichage
Ra Rq	de 0,01 µm à 75 µm
Ry Rz Rp Rt R3z R	de 0,02 µm à 300 µm
Pc	de 2,5 à 5000/cm
Sm S	de 2 à 4000 µm
mr	de 1 à 100%

9.3.5 Longueur d'évaluation

Lorsque le paramètre de motif n'est pas sélectionné (autres paramètres) :

Profil mesuré	Longueur d'évaluation
Profil R	$\lambda c \times n$ (n = 1,3 ou 5)
Profil P	Longueur d'échantillonnage (l)

Lorsque le paramètre de motif est sélectionné :

Longueur du motif de rugosité	Longueur d'évaluation
0,02 mm	0,64 mm
0,1 mm	3,2 mm
0,5 mm	16 mm

9.3.6 Plage de mesure et résolution

Plage de mesure	Résolution
Auto	de 0,01 µm à 0,32 µm, en fonction de la plage de mesure.
300 µm	0,32 µm
75 µm	0,08 µm
37,5 µm	0,04 µm
9,4 µm	0,01 µm

9.4 Alimentation électrique

Adaptateur AC

Caractéristiques	9 V, 500 mA
Tension d'alimentation	100 V, 120 V, 230 V (à spécifier lors de la commande)

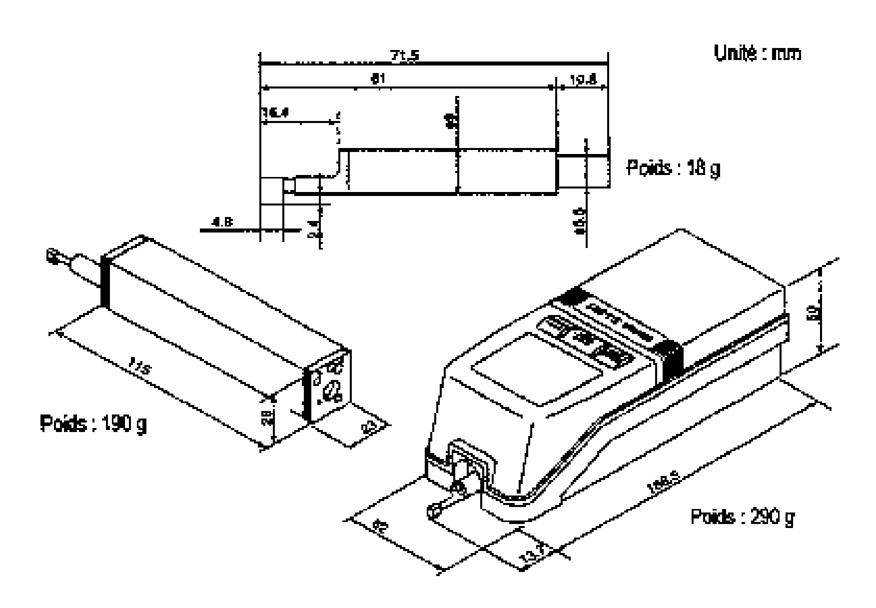
Accumulateur intégré (accumulateur Ni-H)

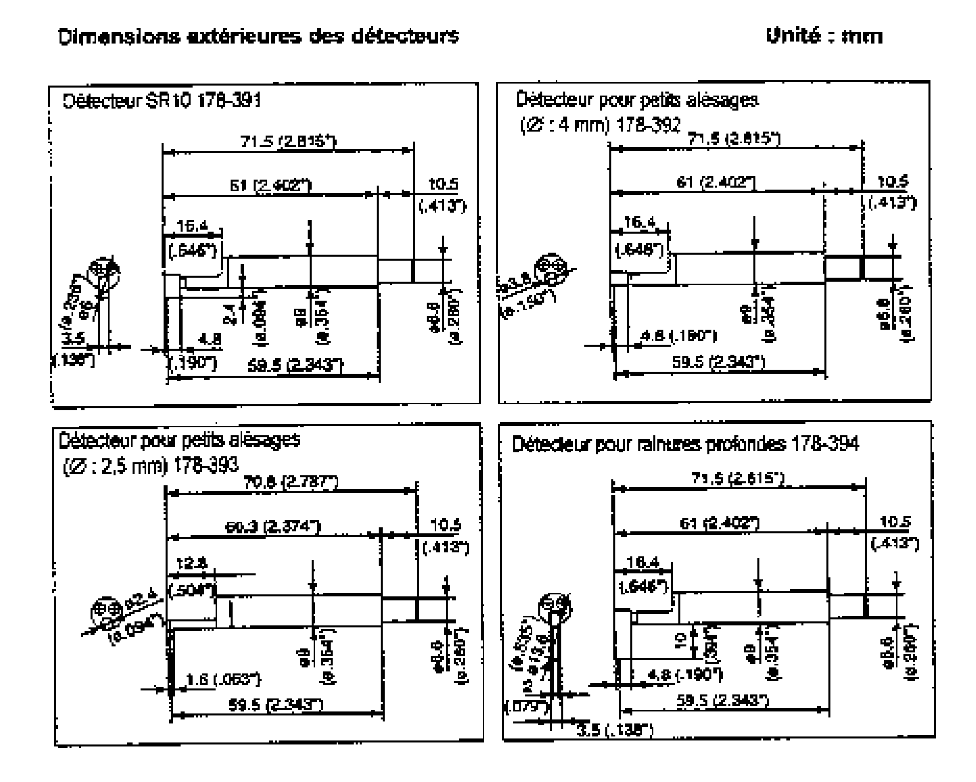
Temps de recharge	16 heures maximum
Nombre de mesures par charge	Environ 400 (pour une charge complète)
Température de charge	de 5°C à 35°C
Fonction de mise hors tension automatique	Mise hors tension de l'affichage après 30 secondes d'inactivité

9.5 Plage d'humidité/de température

Température de fonctionnement	de 5°C à 40°C
Température de stockage	de -10°C à 40°C

9.6 Dimensions extérieures et poids



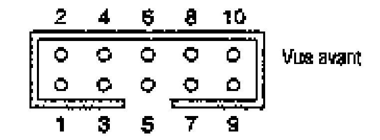


9.7 Accessoires en option

Désignation	Référence
Détecteur SR10 (pointe du stylet R :10 µm)	Réf. 178-391
Détecteur pour petits alésages (Ø : 4 mm)	Réf. 178-392
Détecteur pour petits alésages (Ø : 2,5 mm)	Réf. 178-393
Détecteur pour rainures profondes	Réf. 178-394
Pied de soutien	Réf. 12AAA216
Nez de détecteur pour surfaces planes	Réf. 12AAA217
Nez de détecteur pour surfaces cylindriques	Réf. 12AAA218
Adaptateur pour utilisations verticales	Réf. 12AAA219
Rallonge (50 mm)	Réf. 12AAA210
Adaptateur pour bases magnétiques (Ø : 9,5 mm)	Réf. 12AAA220
Adaptateur pour bases magnétiques (Ø : 8 mm)	Réf. 12AAA221
Adaptateur pour trusquins (9 mm x 9 mm)	Réf. 12AAA222
Câble MSP (SPC), 1 m	Réf. 936937
Câble MSP (SPC), 2 m	Réf. 965014
Câble d'interface RS-232C	Réf. 12AAA208 (pour DOS/V)

9.8 Caractéristiques de sortie des données MSP (SPC)

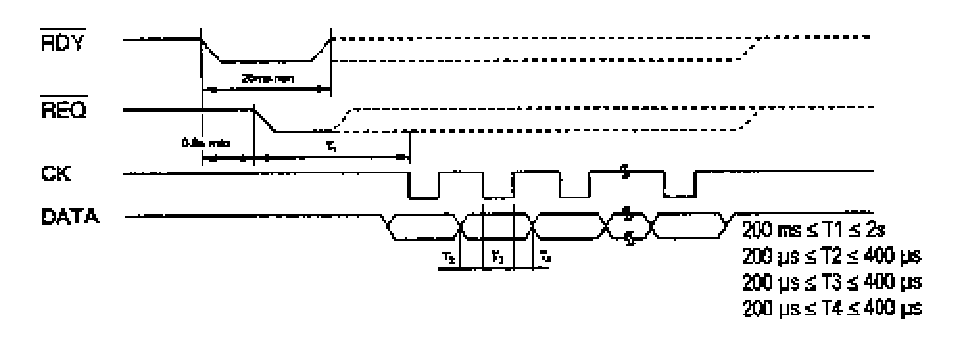
Affectation des broches du connecteur



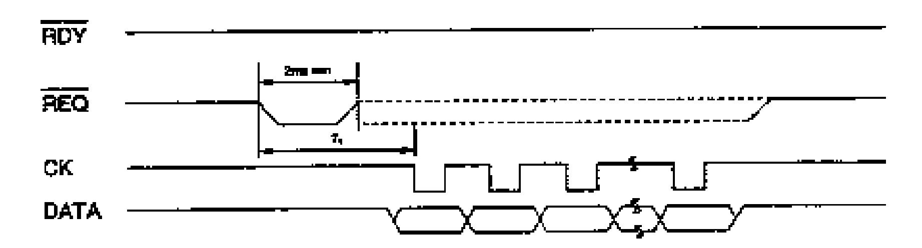
N° de broche	Signal	Description
1	GND	Mise à la terre
2	DATA	
3	CK	Sortie à collecteur ouvert
4	$\overline{\text{READY}}$	
5	$\overline{\text{REQUEST}}$	Haut à V_{DD} (5V)
de 6 à 10	Non connecté	

Diagramme de synchronisation

➤ Sortie à l'aide de la touche [POWER/DATA]

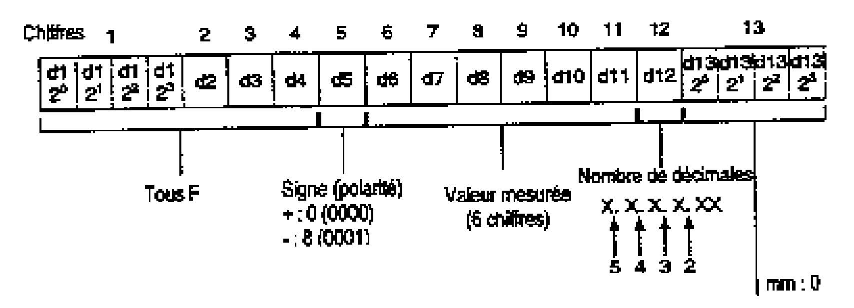


➤ Demande de sortie (interruption) par un périphérique



➤ Format de sortie des données

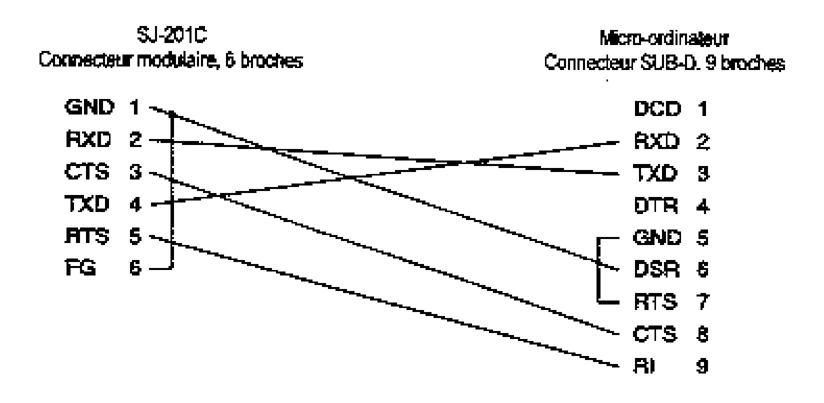
Une donnée se compose de 13 chiffres hexadécimaux, 4 bits par chiffre. La sortie de ces données est effectuée en série. Le bit de poids faible (2^0) de d1 correspond à la première donnée, le bit de poids fort correspond à la dernière donnée (2^3) de d13.



9.9 Caractéristiques de connexion à un micro-ordinateur

Affectation des broches du connecteur entre le SJ-201C et votre micro-ordinateur

Exemple de connexion : Micro-ordinateur DOS/V



N° de broche	Signal	Description	Entrée/Sortie
1	GND	Terre	-
2	RXD	Donnée réceptionnée	Entrée
3	CTS	Prêt à émettre	Entrée
4	TXD	Donnée émise	Sortie
5	RTS	Demande d'émission	Sortie
6	FG	Masse	-

Contrôle de flux de transmission et traitement des émissions/réceptions entre le SJ-201C et votre micro-ordinateur

Une méthode de contrôle du matériel permet dans ce cas d'effectuer la transmission à l'aide de deux lignes RTS (demande pour émettre) et CTS (prêt à émettre).

Si la ligne RTS sur le micro-ordinateur est fermée lors de la transmission, le transfert est interrompu. La transmission reprend une fois la ligne RTS ouverte sur le SJ-201C.

Si le SJ-201C ne peut pas recevoir les données, la ligne RTS est fermée.

10

Informations de référence

10.1 Norme de rugosité

10.1.1 Evaluation d'après la norme JIS B0601-1982

Longueur de Cut-off standard et longueur d'évaluation pour le paramètre Ra (filtre 2RC75)

Plage de Ra (µm)	Longueur de Cut-off (λc) (mm)	Longueur d'évaluation (ln) (mm)
Ra ≤ 12,5	0,8	2,4 ou plus
12,5 < Ra ≤ 100	2,5	7,5 ou plus

Longueur d'échantillonnage standard pour le paramètre Ry

Plage de Ry (µm)	Longueur d'échantillonnage (l) (mm)
Ry ≤ 0,8	0,25
0,8 < Ry ≤ 6,3	0,8
6,3 < Ry ≤ 25	2,5
25 < Ry ≤ 100	8
100 < Ry ≤ 400	25

Longueur d'échantillonnage standard pour le paramètre Rz

Plage de Rz (µm)	Longueur d'échantillonnage (l) (mm)
Rz ≤ 0,8	0,25
0,8 < Rz ≤ 6,3	0,8
6,3 < Rz ≤ 25	2,5
25 < Rz ≤ 100	8
100 < Rz ≤ 400	25

10.1.2 Evaluation d'après la norme JIS B0601-1994

Longueur de Cut-off standard et longueur d'évaluation pour le paramètre Ra

Plage de Ra (µm)	Longueur de Cut-off (λc) (mm)	Longueur d'échantillonnage (l) (mm)	Longueur d'évaluation (ln) (mm)
(0,006) < Ra ≤ 0,02	0,08	0,08	0,4
0,02 < Ra ≤ 0,1	0,25	0,25	1,25
0,1 < Ra ≤ 2,0	0,8	0,8	4
2,0 < Ra ≤ 10,0	2,5	2,5	12,5
10,0 < Ra ≤ 80,0	8	8	40

Longueur de Cut-off standard, longueur d'échantillonnage et longueur d'évaluation pour le paramètre Rz

Plage de Rz (µm)	Longueur de Cut-off (λc) (mm)	Longueur d'échantillonnage (l) (mm)	Longueur d'évaluation (ln) (mm)
(0,025) < Rz ≤ 0,10	0,08	0,08	0,4
0,10 < Rz ≤ 0,50	0,25	0,25	1,25
0,50 < Rz ≤ 10,0	0,8	0,8	4
10,0 < Rz ≤ 50,0	2,5	2,5	12,5
50,0 < Rz ≤ 200,0	8	8	40

Longueur de Cut-off standard, longueur d'échantillonnage et longueur d'évaluation pour le paramètre Ry

Plage de Ry (µm)	Longueur de Cut-off (λc) (mm)	Longueur d'échantillonnage (l) (mm)	Longueur d'évaluation (ln) (mm)
(0,025) < Ry ≤ 0,10	0,08	0,08	0,4
0,10 < Ry ≤ 0,50	0,25	0,25	1,25
0,50 < Ry ≤ 10,0	0,8	0,8	4
10,0 < Ry ≤ 50,0	2,5	2,5	12,5
50,0 < Ry ≤ 200,0	8	8	40

Longueur de Cut-off standard et longueur d'échantillonnage pour le paramètre Sm

Plage de Sm (mm)	Longueur de Cut-off (λc) (mm)	Longueur d'échantillonnage (l) (mm)	Longueur d'évaluation (ln) (mm)
0,013 < Sm ≤ 0,04	0,08	0,08	0,4
0,04 < Sm ≤ 0,13	0,25	0,25	1,25
0,13 < Sm ≤ 0,4	0,8	0,8	4
0,4 < Sm ≤ 1,3	2,5	2,5	12,5
1,3 < Sm ≤ 4,0	8	8	40

*** : Reportez-vous également à la section 10.5.9, intitulée « Ecart moyen des irrégularités du profil, Sm (JIS, ISO et DIN) »**

10.1.3 Evaluation d'après la norme DIN

Les tableaux ci-après présentent la longueur de Cut-off standard, la longueur d'échantillonnage et la longueur d'évaluation pour une évaluation selon la norme DIN.

Longueur de Cut-off standard, longueur d'échantillonnage et longueur d'évaluation pour les paramètres Ra, Rz et Ry (norme DIN) à partir d'un profil de rugosité périodique

Valeur du paramètre Sm (mm)	Longueur de Cut-off (λc) (mm)	Longueur d'échantillonnage (le) (mm)	Valeur minimum de la longueur d'évaluation (lm) (mm)
0,01 < Sm ≤ 0,04	0,08	0,08	0,4
0,04 < Sm ≤ 0,13	0,25	0,25	1,25
0,13 < Sm ≤ 0,4	0,8	0,8	4
0,4 < Sm ≤ 1,3	2,5	2,5	12,5
1,3 < Sm ≤ 4	8	8	40

*: Reportez-vous également à la section 10.5.9, intitulée « Ecart moyen des irrégularités du profil, Sm (JIS, ISO et DIN) ».

Longueur de Cut-off standard et longueur d'évaluation pour le paramètre Ra à partir d'un profil de rugosité non périodique

Plage de Ra (μm)	Longueur de Cut-off (λc) (mm)	Longueur d'évaluation (ln) (mm)
Ra ≤ 0,02	0,08	0,4
0,02 < Ra ≤ 0,1	0,25	1,25
0,1 < Ra ≤ 2	0,8	4
2 < Ra ≤ 10	2,5	12,5
10 < Ra	8	40

Longueur de Cut-off standard, longueur d'échantillonnage et longueur d'évaluation pour le paramètre Rz (norme DIN) à partir d'un profil de rugosité non périodique

Plage de Rz (µm)	Longueur de Cut-off (λc) (mm)	Longueur d'échantillonnage (l) (mm)	Longueur d'évaluation (ln) (mm)
Rz ≤ 0,1	0,08	0,08	0,4
0,1 < Rz ≤ 0,5	0,25	0,25	1,25
0,5 < Rz ≤ 10	0,8	0,8	4
10 < Rz ≤ 50	2,5	2,5	12,5
50 < Rz	8	8	40

10.1.4 Evaluation d'après la norme ISO

Les tableaux ci-après présentent la longueur d'échantillonnage et la longueur d'évaluation standard, pour une évaluation selon la norme ISO.

Longueur d'échantillonnage et longueur d'évaluation pour le calcul des paramètres de rugosité à partir d'un profil de rugosité périodique, et du paramètre RSm à partir d'un profil périodique ou non périodique.

Valeur de RSm (mm)	Longueur d'échantillonnage (l) (mm)	Longueur d'évaluation (ln) (mm)
0,013 < RSm ≤ 0,04	0,08	0,4
0,04 < RSm ≤ 0,13	0,25	1,25
0,13 < RSm ≤ 0,4	0,8	4
0,4 < RSm ≤ 1,3	2,5	12,5
1,3 < RSm ≤ 4	8	40

Longueur d'échantillonnage et longueur d'évaluation standard pour le calcul des paramètres Ra et Rq à partir d'un profil de rugosité non périodique

Plage de Ra (µm)	Longueur de Cut-off (λc) (mm)	Longueur d'évaluation (ln) (mm)
(0,006) < Ra ≤ 0,02	0,08	0,4
0,02 < Ra ≤ 0,1	0,25	1,25
0,1 < Ra ≤ 2	0,8	4
2 < Ra ≤ 10	2,5	12,5
10 < Ra ≤ 80	8	40

Longueur d'échantillonnage et longueur d'évaluation standard pour le calcul des paramètres Rz, Rp, et Rt à partir d'un profil de rugosité non-périodique

Plage de Rz (µm)	Longueur d'échantillonnage (l) (mm)	Longueur d'évaluation (ln) (mm)
(0,025)< Rz ≤ 0,1	0,08	0,4
0,1 < Rz ≤ 0,5	0,25	1,25
0,5 < Rz ≤ 10	0,8	4
10 < Rz ≤ 50	2,5	12,5
50 < Rz ≤ 200	8	40

10.1.5 Evaluation d'après la norme ANSI

Les tableaux ci-après présentent la longueur de Cut-off et la longueur d'évaluation standard pour une évaluation selon la norme ANSI.

Longueur de Cut-off et longueur d'évaluation standard pour le calcul des paramètres de rugosité à partir d'un profil de rugosité périodique

Sm	Longueur de Cut-off (λc)	Longueur d'évaluation (ln)
0,013 < Sm ≤ 0,04 mm (0,0005 < Sm ≤ 0,0016 pouce)	0,08 mm (0,003 pouce)	0,4 mm (0,016 pouce)
0,04 < Sm ≤ 0,13 mm (0,0016 < Sm ≤ 0,005 pouce)	0,25 mm (0,010 pouce)	1,25 mm (0,05 pouce)
0,13 < Sm ≤ 0,40 mm (0,005 < Sm ≤ 0,016 pouce)	0,8 mm (0,03 pouce)	4 mm (0,16 pouce)
0,40 < Sm ≤ 1,3 mm (0,016 < Sm ≤ 0,05 pouce)	2,5 mm (0,10 pouce)	12,5 mm (0,5 pouce)
1,3 < Sm ≤ 4 mm (0,05 < Sm ≤ 0,16 pouce)	8 mm (0,3 pouce)	40 mm (1,6 pouce)

Pour choisir la longueur de Cut-off appropriée dans le tableau ci-dessus, faites une estimation du paramètre Sm à partir du graphique d'un profil non filtré.

Longueur de Cut-off et longueur d'évaluation standard pour le calcul des paramètres de rugosité à partir d'un profil de rugosité non périodique

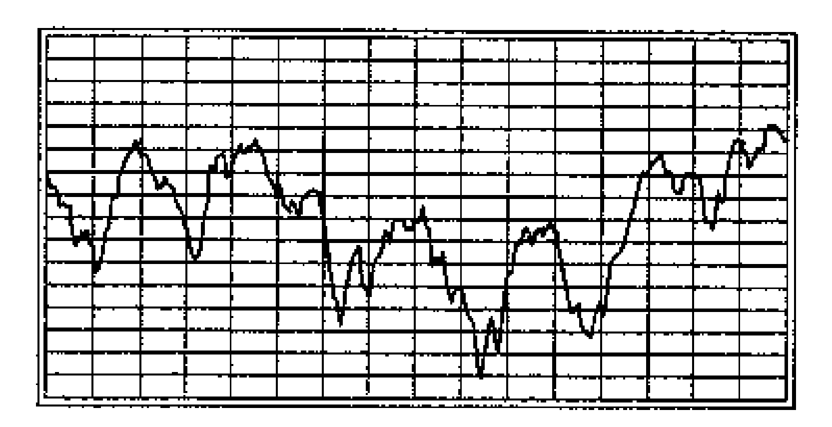
Ra	Longueur de Cut-off (λc)	Longueur d'évaluation (ln)
Ra ≤ 0,02 µm (Ra ≤ 0,8 µpouce)	0,08 mm (0,003 pouce)	0,40mm (0,016 pouce)
0,02 < Ra ≤ 0,10 µm (0,8 < Ra ≤ 4 µpouce)	0,25 mm (0,010 pouce)	1,25 mm (0,05 pouce)
0,10 < Ra ≤ 2 µm (4 < Ra ≤ 80 µpouce)	0,8 mm (0,03 pouce)	4 mm (0,16 pouce)
2 < Ra ≤ 10 µm (80 < Ra ≤ 400 µpouce)	2,5 mm (0,10 pouce)	12,5 mm (0,5 pouce)
10 < Ra µm (400 < Ra µpouce)	8 mm (0,3 pouce)	40 mm (1,6 pouce)

10.2 Profils évalués et filtres correspondants

10.2.1 Profil mesuré

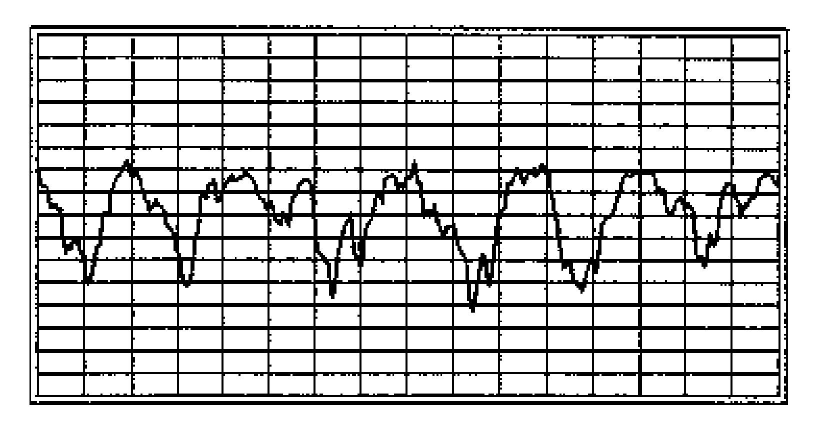
Profil brut P

Il s'agit du profil issu de l'intersection d'une surface mesurée et d'un plan de coupe. Le profil brut (profil d'une surface réelle) est obtenu directement à l'aide d'un appareil à mesurer les états de surface.



Profil de rugosité R

Il s'agit du profil issu d'un profil brut, auquel un filtre a été appliqué. Ce filtre, appelé filtre passe-haut, permet de supprimer les occurrences d'ondulation (longueurs d'onde les plus longues).



10.2.2 Filtres

Types de filtres

Les trois types de filtres suivants sont disponibles sur le SJ-201C.

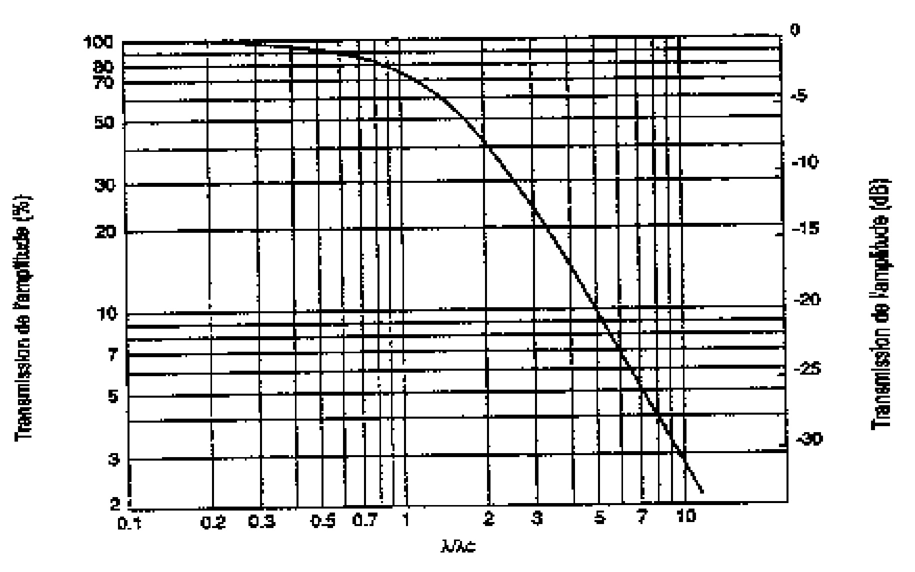
Désignation	Caractéristique de l'amplitude	Caractéristique de la phase	Facteur de transmission de l'amplitude sur la longueur de Cut-off
2RC 75	2RC	Sans compensation de phase	75 %
PC 75	2RC	Type de compensation de phase	75 %
PC 50	de Gauss	Type de compensation de phase	50 %

Les caractéristiques des filtres sont décrites ci-après.

La caractéristique d'atténuation de chaque filtre est représentée par celle d'un filtre passe-haut.

2RC 75

Ce filtre est doté des mêmes caractéristiques d'atténuation qu'un couple de circuits RC associé à une période identique et reliés en série. L'atténuation est de -12 dB/oct et le facteur de transmission de l'amplitude est de 75%, comme illustré ci-après.

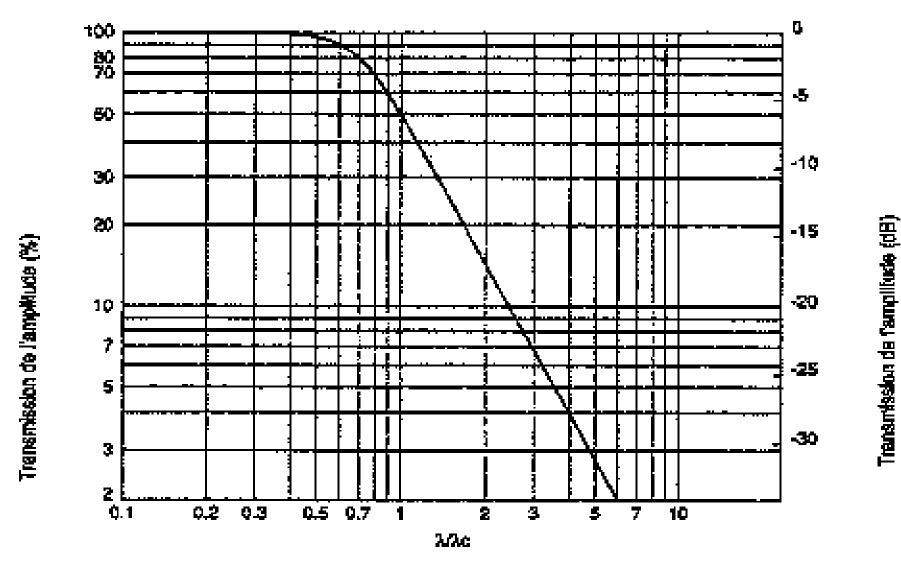


Atténuation avec un filtre 2RC 75

Atténuation : $H(\lambda) = \dfrac{1}{1+\left(\dfrac{\lambda}{\sqrt{3}\lambda_c}\right)^2}$

PC50 (de Gauss)

L'atténuation est d'environ -11,6 dB/oct et le facteur de transmission de l'amplitude est de 50%. Cette atténuation est illustrée ci-après.



Atténuation avec un filtre PC50 (de Gauss)

Atténuation : $H(\lambda) = 1 - e^{-\pi(\frac{\alpha \cdot \lambda c}{\lambda})^2}$

où, $\alpha = (\frac{\ln 2}{\pi})^{\frac{1}{2}}$

$\fallingdotseq 0{,}4697$

L'utilisation de ce filtre se résume à l'addition suivante :

Profil brut = profil de rugosité + profil d'ondulation

Par conséquent, l'atténuation obtenue avec un filtre passe-bas est la suivante :

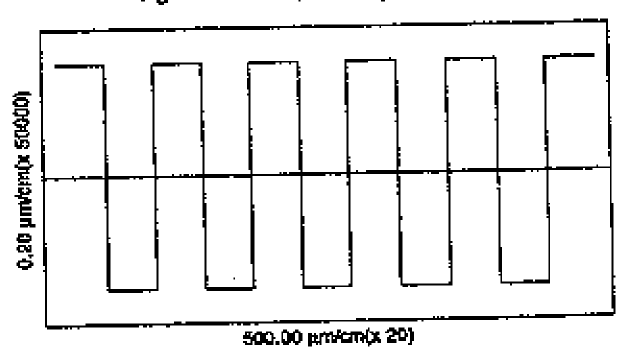
Atténuation : $H(\lambda) = e^{-\pi(\frac{\alpha \cdot \lambda c}{\lambda})^2}$

Filtres à compensation de phase

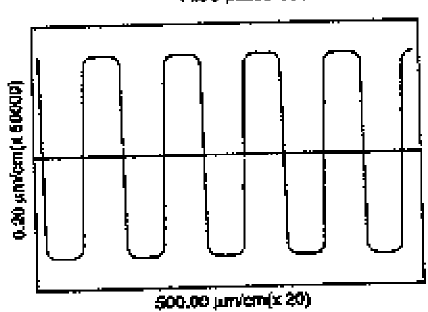
Les ondes de sortie qui traversent les filtres 2RC sont parfois déformées, en raison des écarts de phases qui varient avec chaque longueur d'onde.

Les figures ci-après décrivent l'effet produit d'un filtre passe-bas sur l'entrée d'une onde quadratique et l'effet produit par un filtre passe-haut.

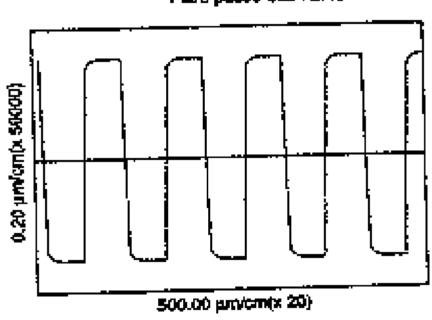
Signal d'entrée (ondes quadratiques)



Filtre passe-bas : PC

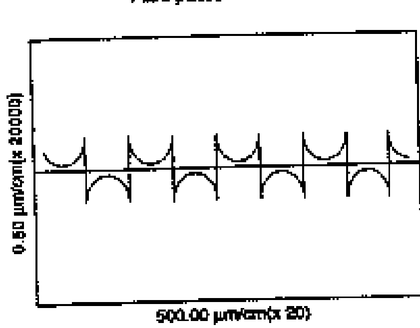


Filtre passe-bas : 2RC

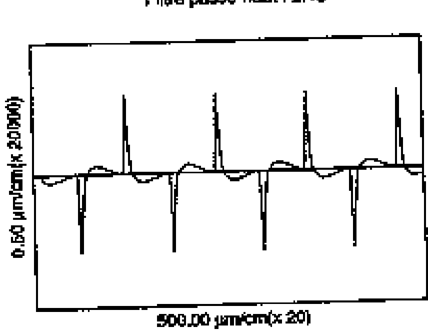


Filtre passe-bas

Filtre passe-haut : PC



Filtre passe-haut : 2RC

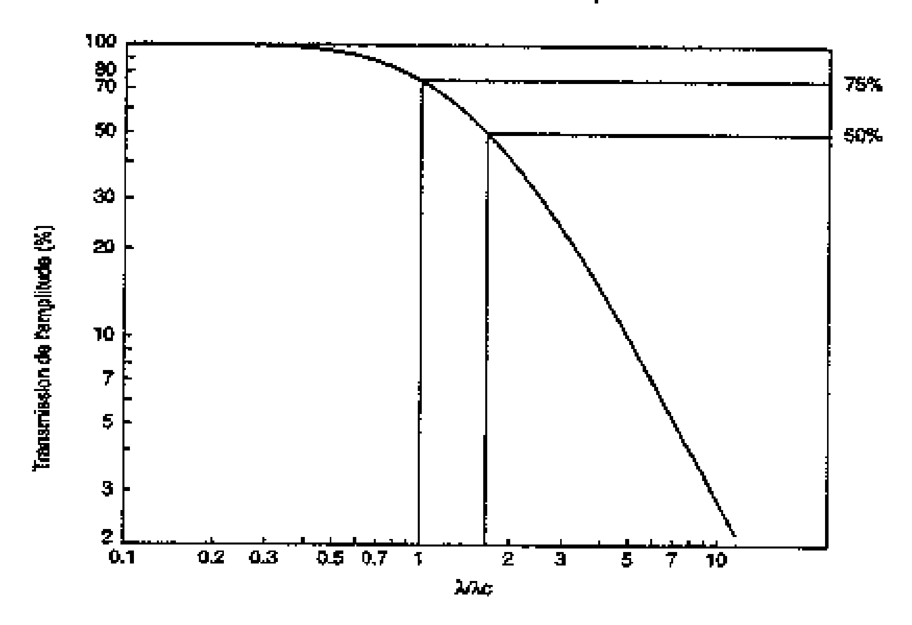


Filtre passe-haut

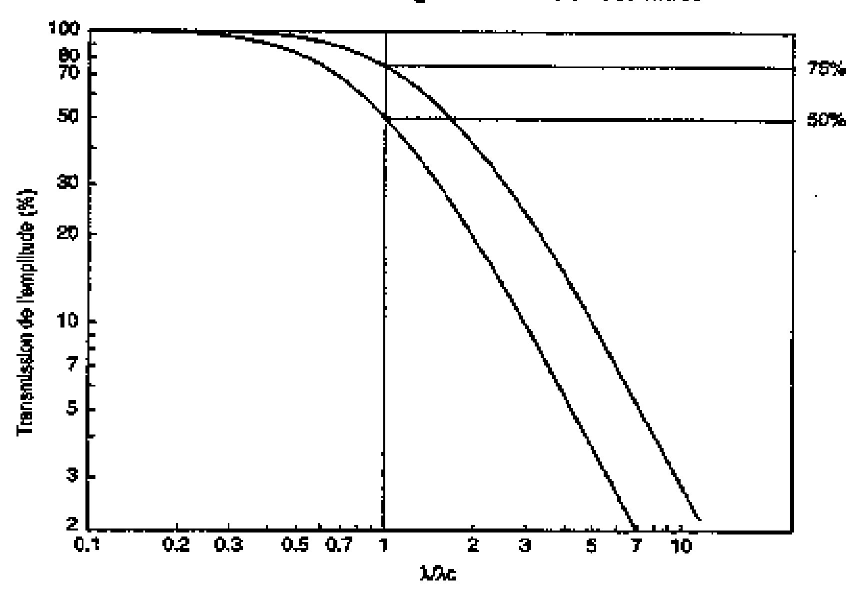
10.2.3 Différences entre les caractéristiques des filtres

Différence en matière de transmission de l'amplitude sur la longueur de Cut-off (filtres 2RC et PC)

Les filtres sont du même type, mais les longueurs de Cut-off sont différentes. Ces différences sont illustrées ci-après.



Différence de longueurs de Cut-off des filtres

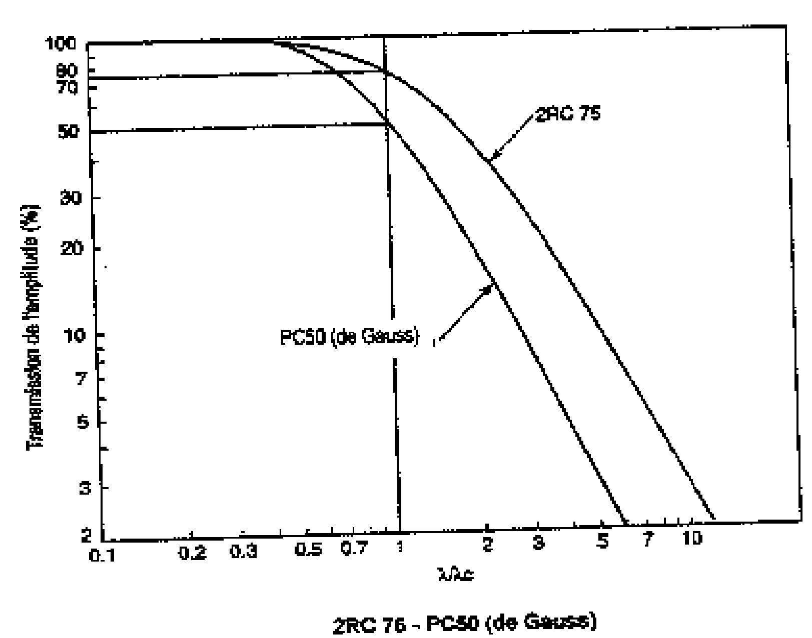


Comparaison des deux filtres avec une longueur de Cut-off identique

10.2.4 Caractéristiques de l'amplitude des filtres 2CR et PC50 (de Gauss)

Caractéristiques de l'amplitude des filtres 2CR et PC50 (de Gauss)

La différence d'amplitude lors de l'utilisation des filtres 2RC et PC50 (de Gauss) est illustrée ci-après.



2RC 75 - PC50 (de Gauss)

Normes relatives aux filtres

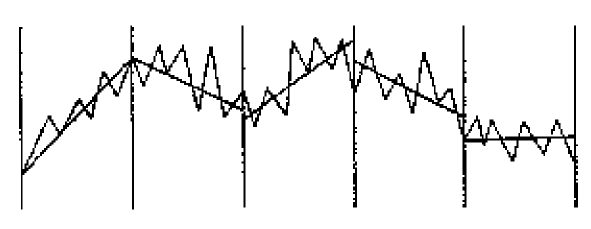
Le tableau ci-après présente les différents types de filtres et les normes associées.

	JIS	ISO	ANSI/ASME	DIN
2RC 75	B0601-1982 B0610-1987 B0651-1976	3274 (1975)	B46.1-1985	4762
PC 75				
PC 50	B0601-1994 B0651-1996	11562 (1996)	B46.1-1995	4777

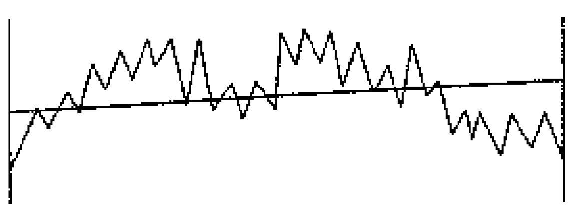
10.3 Compensation de ligne moyenne

Le tableau ci-après définit la ligne moyenne des différents profils et des filtres correspondants.

Profil	Filtre	Ligne moyenne	
Profil brut	-	Longueur d'évaluation arbitraire	Ligne obtenue à l'aide de la méthode des moindres carrées sur la longueur d'évaluation.
	-	Longueur d'échantillonnage	Ligne obtenue à l'aide de la méthode des moindres carrées pour chaque longueur d'échantillonnage.
Profil de rugosité	2RC 75	Ligne obtenue à l'aide de la méthode des moindres carrées sur la longueur d'évaluation.	
	PC 75	Ligne obtenue à l'aide de la méthode des moindres carrées sur la longueur d'évaluation.	
	PC 50	Profil d'ondulation filtré.	



Lignes moyennes obtenues à l'aide de la méthode des moindres carrées sur la longueur d'évaluation.



Ligne moyenne obtenue à l'aide de la méthode des moindres carrées sur la longueur d'évaluation.

10.4 Course de palpage

La course de palpage correspond à la somme de la longueur d'évaluation, de la course d'approche, de la pré-course et de la post-course.

Note *La pré-course et la post-course dépendent du type de filtre utilisé. Si le paramètre de la course de palpage est défini à « Aucune », la course de palpage n'inclut pas la pré-course et la post-course. Reportez-vous à la section 4.4, intitulée « Paramétrage de la pré-course/post-course sur OFF ».*

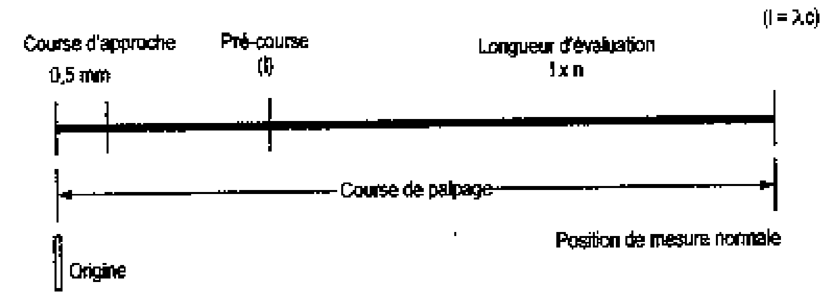
Opération de mesure

1 cycle de déplacement aller et retour → 0,5 mm/s

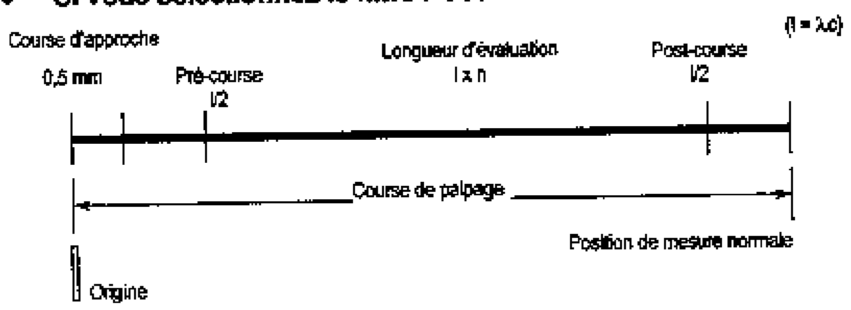
← 0,8 mm/s

La mesure démarre à la position d'origine. Une fois celle-ci effectuée, le détecteur revient à sa position initiale.

- **Si vous sélectionnez le filtre 2RC75**



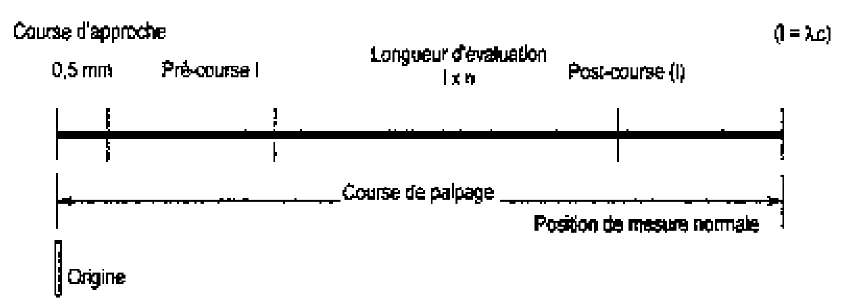
- **Si vous sélectionnez le filtre PC50**



Les valeurs de la pré-course et de la post-course correspondent par hypothèse à l/2.

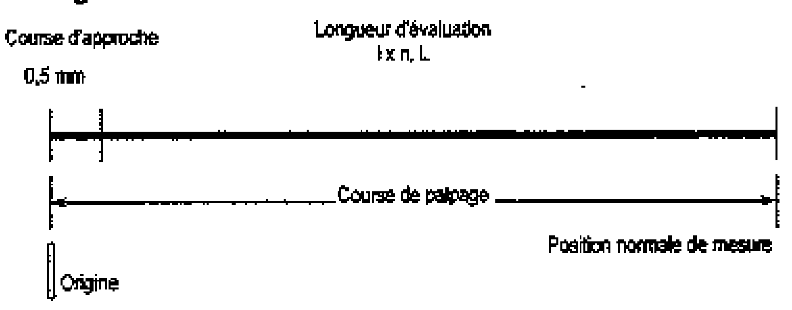


- **Si vous sélectionnez le filtre PC75**



Les valeurs de la pré-course et de la post-course correspondent par hypothèse à l.

- **Si vous effectuez une mesure du profile brut (P) à l'aide d'une longueur d'évaluation arbitraire**



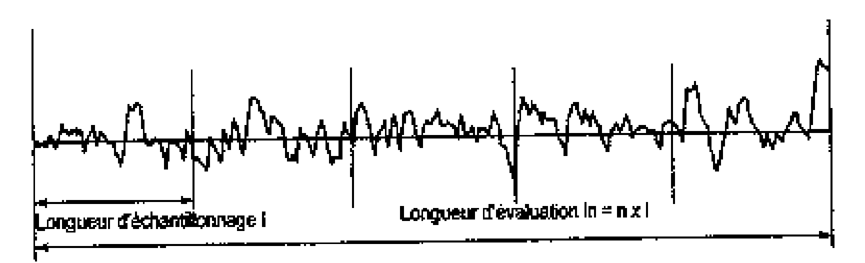
Conseil *Si vous mesurez un profil de rugosité sans sélectionner la pré-course et la post-course, la valeur correspondante est en fait obtenue, en fonction de la longueur de Cut-off (λc), à partir du profil mesuré et ajoutée de part et d'autre de la longueur d'évaluation. Ceci est également valable pour une longueur arbitraire lors de la mesure d'un profil de rugosité : la valeur obtenue en fonction de la longueur λc est calculée à partir des deux extrémités de la course de palpage et est utilisée comme valeur de pré-course et de post-course pour l'évaluation.*

10.5 Définition des paramètres de rugosité du SJ-201C

Cette section décrit les définitions (méthodes de calcul) des paramètres de rugosité que le SJ-201C vous permet de mesurer.

Normes de rugosité, profils évalués (profils mesurés), filtres et paramètres

Ancienne norme JIS				Nouvelle norme JIS/Normes DIN/ISO/ANSI			
	Profil de rugosité R				Profil de rugosité R		
Profil brut P	2RC	PC75	PC50	Profil brut P	2RC	PC75	PC50
-	Ra	Ra	Ra	Pa	Ra	Ra	Ra
Ry	-	Ry	Ry	Py	Ry	Ry	Ry
Rz	-	Rz	Rz	Pz	Rz	Rz	Rz
Rq	Rq	Rq	Rq	Pq	Rq	Rq	Rq
Rt	Rt	Rt	Rt	Pt	Rt	Rt	Rt
Rp	Rp	Rp	Rp	Pp	Rp	Rp	Rp
Pc	Pc	Pc	Pc	PPc	RPc	RPc	RPc
mr	mr	mr	mr	Pmr	Rmr	Rmr	Rmr
R3z	R3z	R3z	R3z	P3z	R3z	R3z	R3z
S	S	S	S	PS	RS	RS	RS
Sm	Sm	Sm	Sm	PSm	RSm	RSm	RSm



Longueurs d'échantillonnage et d'évaluation

Le calcul des paramètres décrits ci-après est effectué à partir de la longueur d'échantillonnage. Les paramètres qui doivent être calculés à partir de la longueur d'évaluation feront l'objet d'une note.

10.5.1 Ecart moyen arithmétique du profil, Ra

Ra est la moyenne arithmétique des valeurs absolues des écarts (Yi) par rapport à la ligne moyenne.

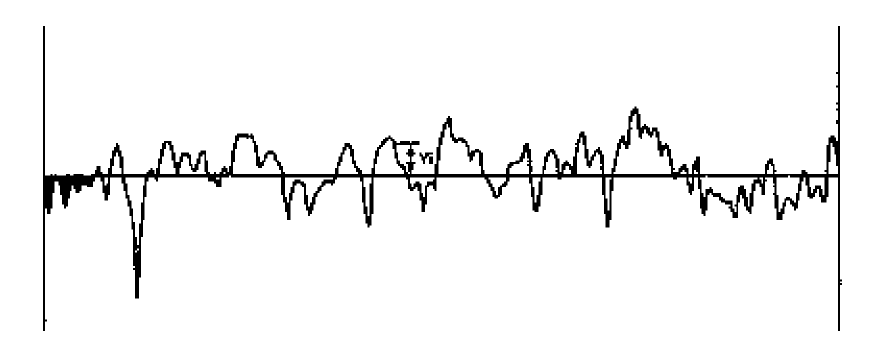
$$Ra = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}|Yi|$$

Pour la norme ANSI, Ra est calculé sur la longueur d'évaluation totale.

10.5.2 Ecart moyen quadratique du profil, Rq

Rq est la racine carrée de la moyenne arithmétique des carrées des écarts (Yi) par rapport à la ligne moyenne.

$$Rq = \left(\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}Yi^2\right)^{\frac{1}{2}}$$

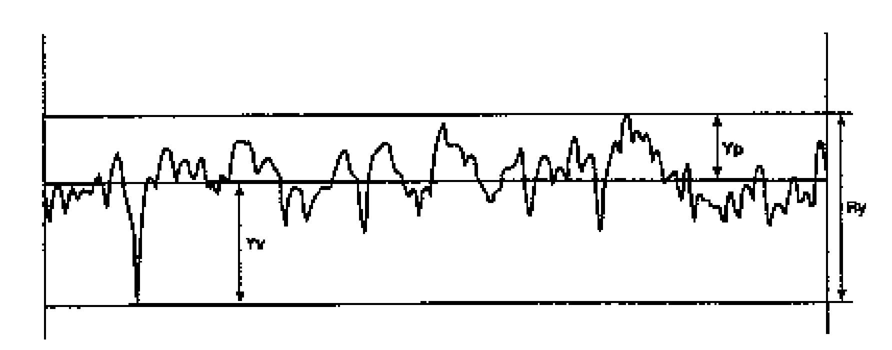


Pour la norme ANSI, Rq est calculé sur la longueur d'évaluation totale.

10.5.3 Hauteur maximum du profil, Ry (JIS)

Ry (JIS) est la somme de la hauteur Yp de la saillie la plus haute par rapport à la ligne moyenne, et de la profondeur Yv du creux le plus bas par rapport à la ligne moyenne.

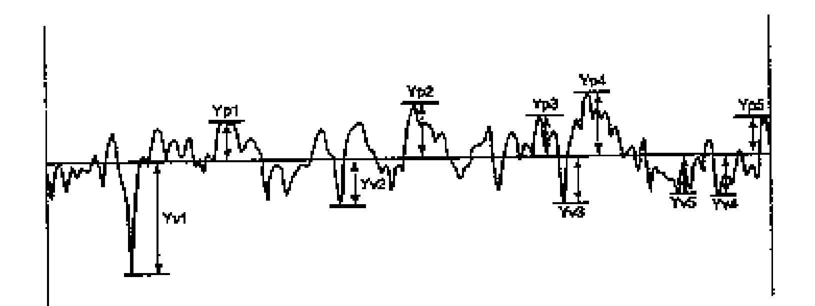
Ry (JIS) = Ymax - Ymin



10.5.4 Hauteur des irrégularités sur dix points, Rz (JIS)

Rz est la somme de deux moyennes qui représentent la hauteur moyenne des cinq saillies les plus hautes et la profondeur moyenne des cinq creux les plus bas, parallèles à la ligne moyenne.

$$Rz(JIS) = \frac{1}{5}\sum_{i=1}^{5} Ypi + \frac{1}{5}\sum_{i=1}^{5} Yvi$$

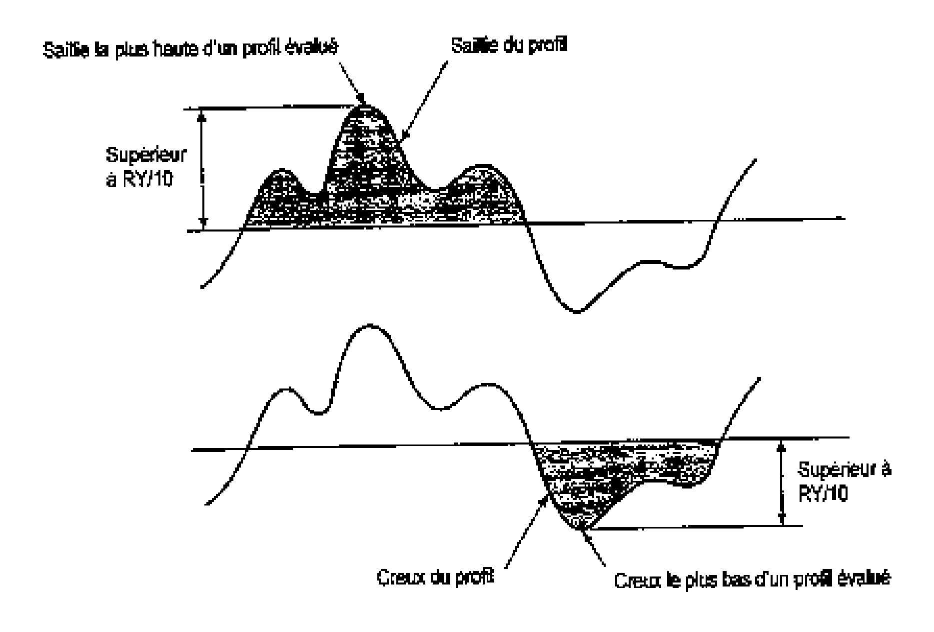


➢ **Saillie du profil/saillie la plus haute et creux du profil/creux le plus bas de profils évalués :**

Une portion (convexe) située au-dessus de la ligne moyenne du profil évalué est appelée « saillie du profil ». La portion (concave) située en dessous de la ligne moyenne du profil évalué est appelée « creux du profil ».

Le point culminant d'une saillie de profil est appelé « saillie la plus haute ». Le point le plus bas d'un creux de profil est appelé « creux le plus bas ».

Toutefois, si la hauteur de saillie ou la profondeur de creux du profil est inférieure à 10% de la valeur Ry, celle-ci ne sera pas considérée comme étant la saillie la plus haute ou le creux le plus bas.



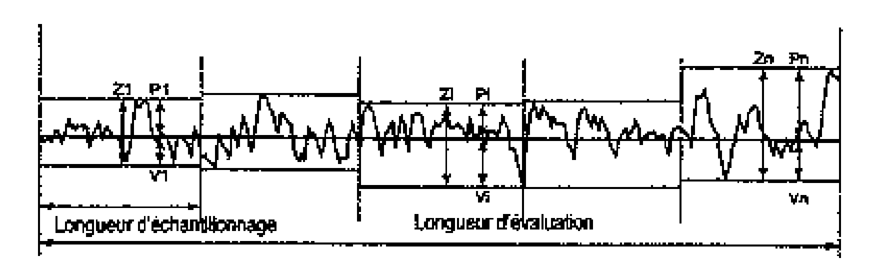
10.5.5 Hauteur maximum du profil sur deux points, Ry (DIN, ANSI)

10.5.6 Hauteur maximum du profil, Rz (DIN, ISO et ANSI)

Zi est la somme de la hauteur de la saillie de profil Pi et de la profondeur du creux de profil Vi sur chaque longueur d'échantillonnage. La valeur maximum des Zi sur une longueur d'évaluation est le paramètre Ry (DIN et ANSI). Rz est la valeur moyenne (DIN, ISO et ANSI). Dans la figure ci-après, Zn correspond à Ry (DIN et ANSI).

$$Rz(DIN) = \frac{Z1 + Z2 + Z3 + Z4 + Z5}{5}$$

(avec nombre de longueurs d'échantillonnage n = 5)



➢ **Saillie du profil/saillie la plus haute et creux du profil/creux le plus bas de profils évalués :**

Une portion (convexe) située au-dessus de la ligne moyenne du profil évalué est appelée « saillie du profil ». La portion (concave) située en dessous de la ligne moyenne du profil évalué est appelée « creux du profil ».

Le point culminant d'une saillie de profil est appelé « saillie la plus haute ». Le point le plus bas d'un creux de profil est appelé « creux le plus bas ».

10.5.7 Hauteur maximum de saillie, Rp (DIN, ISO et nouvelle norme JIS)

Rpi est la hauteur de la saillie du profil sur chaque longueur d'échantillonnage. La valeur moyenne des Rpi sur la longueur d'évaluation correspond au paramètre Rp.

$$Rp = \frac{Rp1 + Rp2 + Rp3 + Rp4 + Rp5}{5}$$

(avec nombre de longueurs d'échantillonnage n = 5)

Rp (ANSI et ancienne norme JIS) est la hauteur de la saillie la plus haute par rapport à la ligne moyenne sur la longueur d'évaluation.

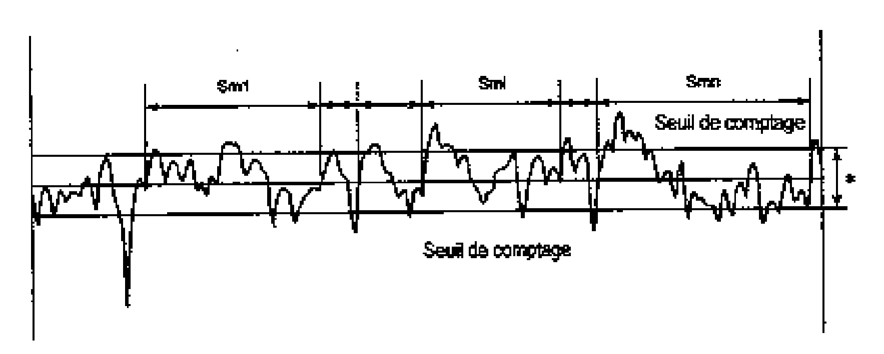
10.5.8 Hauteur totale du profil, Rt

Rt est la somme de la hauteur de la saillie la plus haute et de la profondeur du creux le plus bas sur la longueur d'évaluation.

10.5.9 Ecart moyen des irrégularités du profil, Sm (JIS, ISO et DIN)

Une portion (convexe) située au-dessus du seuil de comptage est appelée une « saillie ». La portion (concave) située en dessous du seuil de comptage est appelée un « creux ». L'écart moyen des irrégularités du profil (distance entre une saillie et le creux adjacent de profil) dans une longueur d'échantillonnage correspond au paramètre Sm.

$$Sm = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} Smi$$



* Zone « aveugle » équidistante de la ligne moyenne.

- **Pour déterminer les irrégularités d'un profil, les conditions suivantes doivent être satisfaites :**
  - **Les saillies et les creux doivent apparaître tour à tour.**
  - **Le point d'intersection de chaque irrégularité d'un profil évalué et de la ligne moyenne immédiatement avant cette irrégularité correspond au début de cette dernière et à la fin de l'irrégularité suivante du profil.**
  - **Toutefois, si au début de la longueur d'évaluation, il n'existe pas de saillie ou de creux, l'écart des irrégularités du profil n'est pas pris en compte.**

  Pour la norme ANSI, Sm est calculé sur la longueur d'évaluation.

10.5.10 Nombre de saillies, Pc (JIS, ISO et DIN)

L'inverse de l'écart moyen des irrégularités du profil, Sm, est le paramètre Pc.

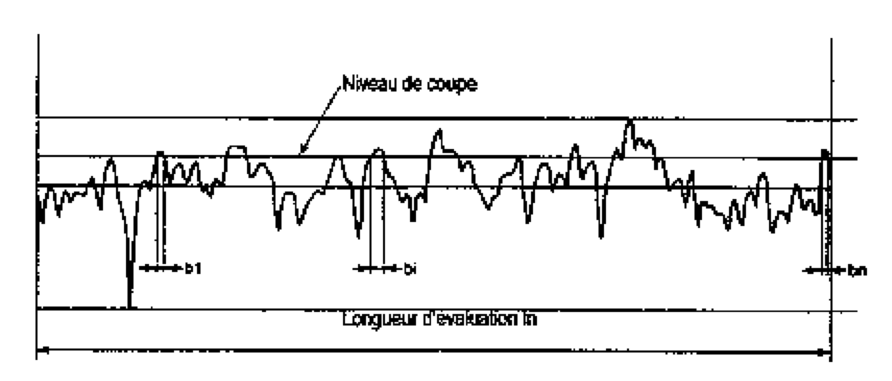
Pc = Unité de longueur/Sm (Unité de longueur = 1 cm)

Pour la norme ANSI, Pc est calculé sur la longueur d'évaluation.

10.5.11 Taux de longueur portante, mr

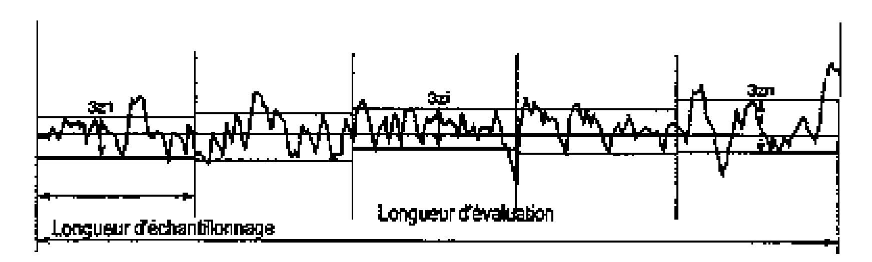
Le taux de longueur portante correspond au ratio (%) de la longueur portante des irrégularités d'un profil à un niveau spécifié (niveau de coupe) sur la longueur d'évaluation. Le niveau de coupe est défini comme étant la profondeur du creux adjacent à la saillie la plus haute. Il s'agit de la « saillie de référence ». Ce niveau de coupe est représenté par un ratio (de 0 à 100 %) par rapport à la valeur Rt.

$$mr = \frac{np}{\ln} x100(\%) \qquad np = \sum_{i=1}^{n} bi$$



10.5.12 Profondeur de base de la rugosité, R3z

3Zi est la somme de la hauteur de la troisième saillie la plus haute et de la profondeur (valeur absolue) du troisième creux le plus bas. Cette valeur est calculée pour chacune des longueurs d'échantillonnage. La moyenne arithmétique des 3Zi sur la longueur d'évaluation correspond au paramètre R3z.



> **Saillie du profil/saillie la plus haute et creux du profil/creux le plus bas de profils évalués :**

Une portion (convexe) située au-dessus de la ligne moyenne du profil évalué est appelée « saillie du profil ». La portion (concave) située en dessous de la ligne moyenne du profil évalué est appelée « creux du profil ».

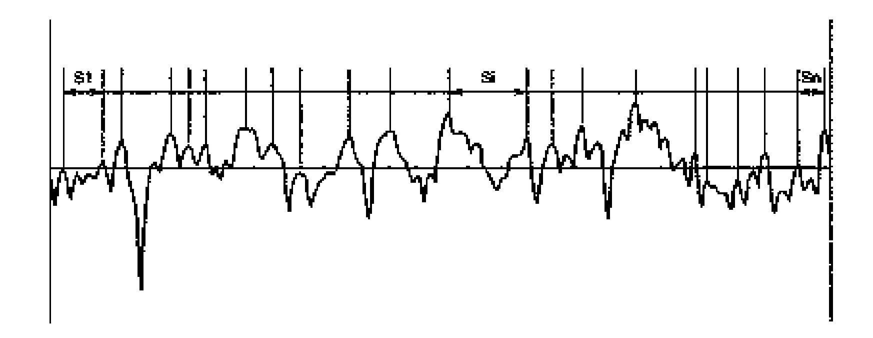
Le point culminant d'une saillie de profil est appelé « saillie la plus haute ». Le point le plus bas d'un creux de profil est appelé « creux le plus bas ».

Toutefois, si la hauteur de saillie ou la profondeur de creux du profil est inférieure à 10% de la valeur Ry, celle-ci ne sera pas considérée comme étant la saillie la plus haute ou le creux le plus bas.

10.5.13 Pas moyen des saillies locales du profil, S

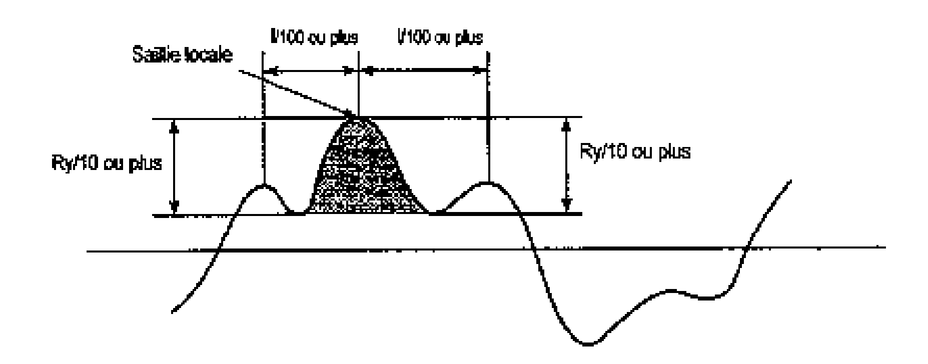
S est le pas moyen des distances entre les saillies locales. Pour la norme ANSI, ce paramètre est calculé sur la longueur d'évaluation.

$$S = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} Si$$



➢ **Saillies locales :**

Lorsque la portion convexe d'un profil évalué, située au-dessus de la ligne moyenne, comporte des concavités situées de part et d'autre d'une saillie, le point culminant de la saillie convexe est appelée « saillie locale ». Toutefois, si la distance entre deux convexités adjacentes est inférieure à 1% de la longueur d'échantillonnage l, ou si la profondeur de deux concavités est inférieure à 10% de Ry, la portion convexe n'est pas considérée comme une saillie locale.

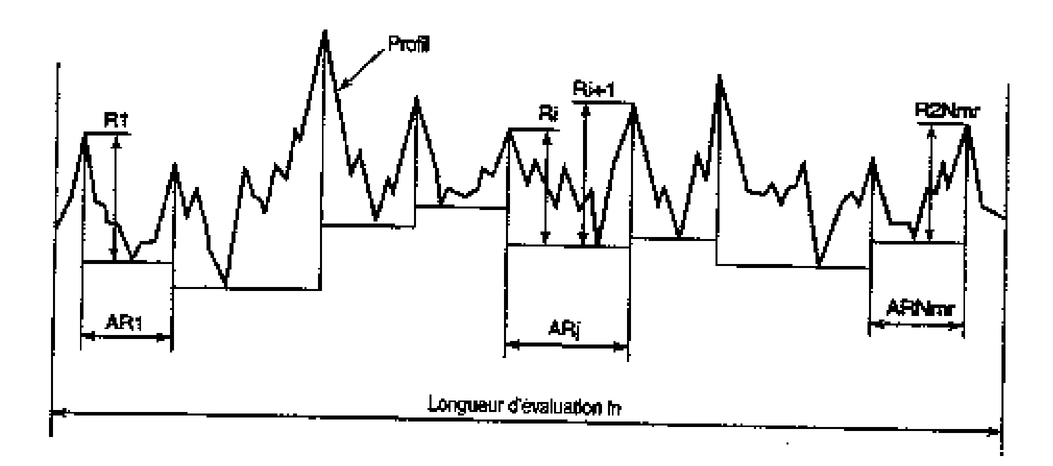


10.6 Paramètres liés aux motifs

La détermination de motifs provient d'une norme française de mesure des états de surface. En règle générale, lorsque des composantes d'ondulation sont éliminées d'un profil à l'aide de filtres, ce profil subit des distorsions. L'une des méthodes d'élimination des composantes d'ondulation d'un profil permettant d'éviter l'apparition de distorsions est la détermination de motifs.

Cette méthode consiste à diviser le profil en plusieurs unités appelées « motifs », établies en fonction de la longueur d'onde de la composante d'ondulation à supprimer. Les paramètres de rugosité du profil sont alors calculés à partir des différents motifs obtenus. Vous trouverez ci-après quelques éléments vous permettant de mieux comprendre la méthode de calcul des paramètres de motif.

10.6.1 Paramètres de rugosité liés aux motifs



La moyenne R des hauteurs de rugosité Ri des différents motifs est la suivante :

$$R = \frac{1}{2Nmr} \sum_{i=1}^{2Nmr} Ri$$



MITUTOYO FRANCE SARL

ZI Paris Nord II
123, rue de la Belle Etoile
B.P. 50267
95957 ROISSY C D G Cedex

Tél : 01 49 38 35 00
Fax : 01 48 63 27 70

AGENCE DE LYON

32, avenue du 35ième Régiment d'aviation
ZAC du Chêne
69500 BRON

Tél : 04 78 26 98 07
Fax : 04 72 37 16 23

AGENCE DE STRASBOURG

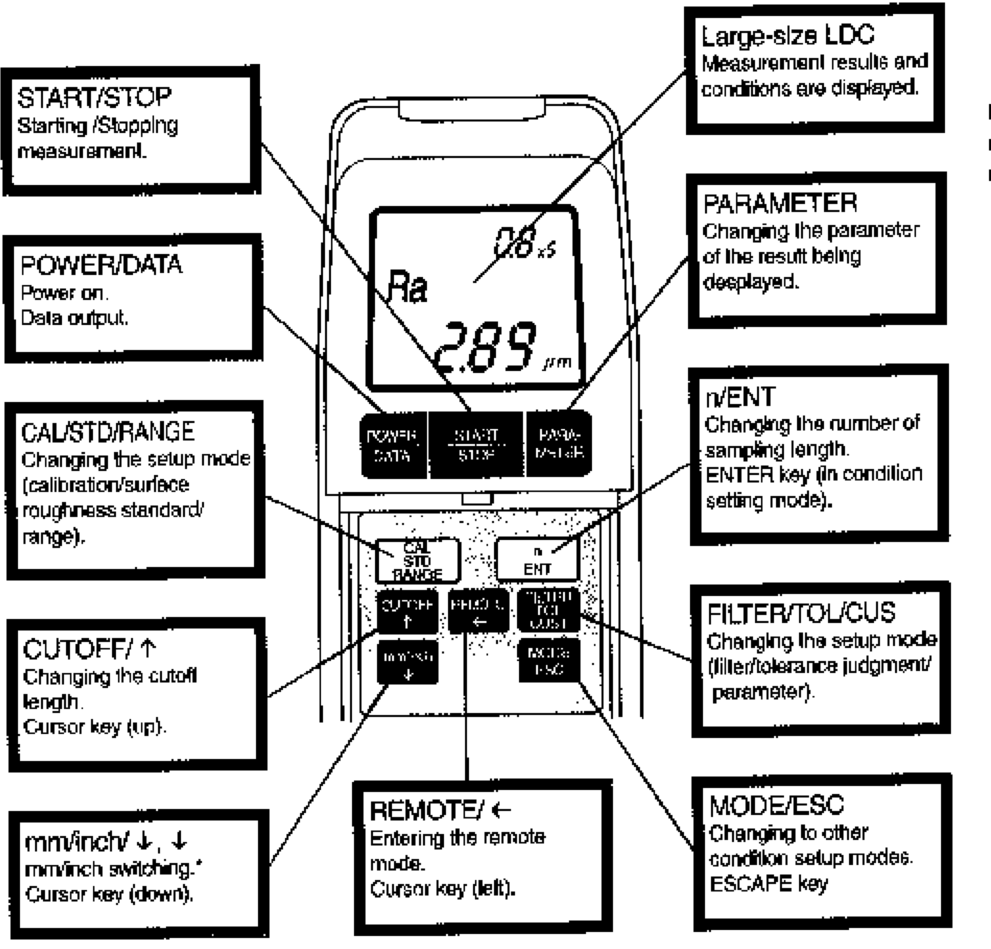
Parc d'Innovation
Rue Tobias Stimmer
67400 ILLKIRCH

Tél : 03 88 55 19 00
Fax : 03 88 55 19 09

Quick Reference Manual SURFTEST SJ-201

In this Quick reference manual, the operations most frequently used are described.
Refer to the User's Manual for details of the each operation and items not described here.

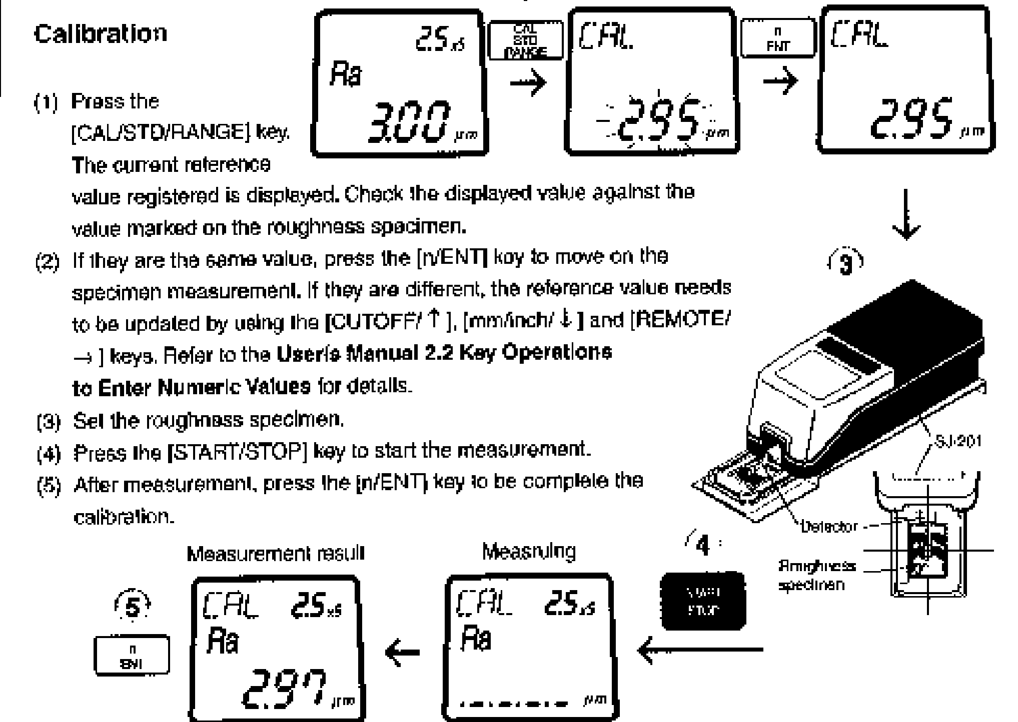
Outline of the SJ-201 key operations



*This function is unique to the mm/inch model.



Calibration



(1) Press the [CAL/STD/RANGE] key. The current reference value registered is displayed. Check the displayed value against the value marked on the roughness specimen.

(2) If they are the same value, press the [n/ENT] key to move on the specimen measurement. If they are different, the reference value needs to be updated by using the [CUTOFF/ ↑], [mm/inch/ ↓] and [REMOTE/ →] keys. Refer to the **User's Manual 2.2 Key Operations to Enter Numeric Values** for details.

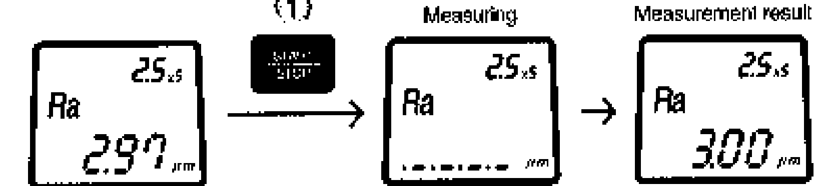
(3) Set the roughness specimen.

(4) Press the [START/STOP] key to start the measurement.

(5) After measurement, press the [n/ENT] key to be complete the calibration.

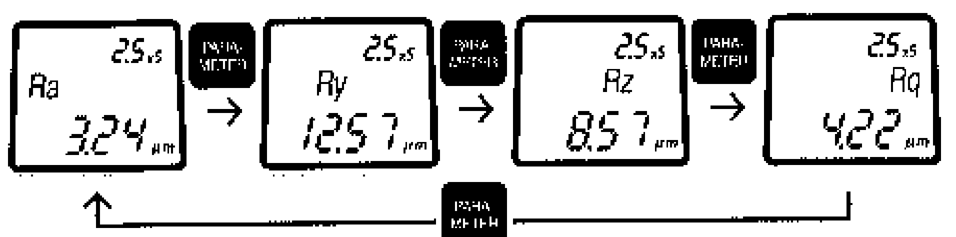
Measurement

(1) Set a workpiece. (Refer to the reverse side.) Then press the [START/STOP] key to start the measurement.



Switching the parameter result to be displayed

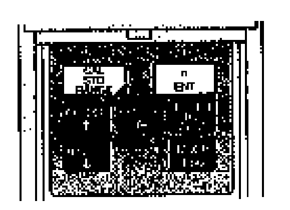
Press the [PARAMETER] key to switch the parameter result to be displayed.

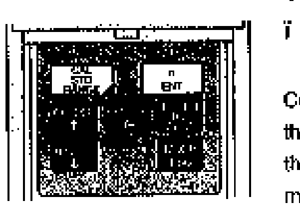


Changing the measuring conditions

ï Changing the cutoff length

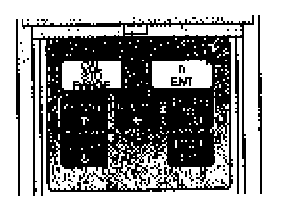
(1) Press the [CUTOFF/ ↑] key in the measurement mode. The cutoff length displayed changes in the following order.
(0.25 - 0.8 - 2.5mm, 0.03 - 0.01 - 0.1inch)

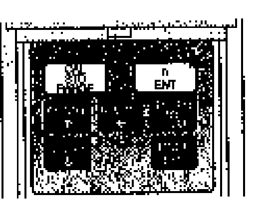




ï Changing the sampling length

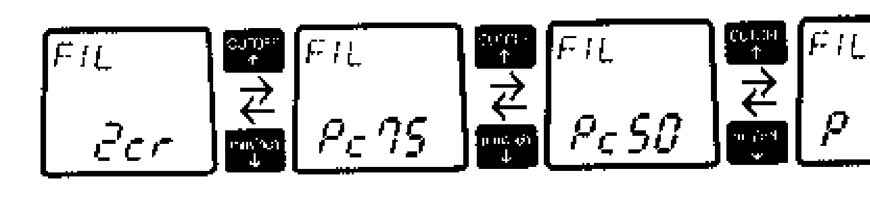
(1) Press the [n/ENT] key in the measurement mode. The sampling length displayed changes in the following order. (1 - 3 - 5 - L)
(L=arbitrary length, Refer to the **User's Manual 4.2 Modifying the Number of Sampling Lengths** for details.)





ï Changing the filter

(1) Press the **[FILTER/CUST]** key in the measurement mode to move on the filter setup mode.
(2) Press the [CUTOFF/ ↑] or [mm/inch/ ↓] key to change the filter setting displayed.
(3) Press the [n/ENT] key to enter the new setting.

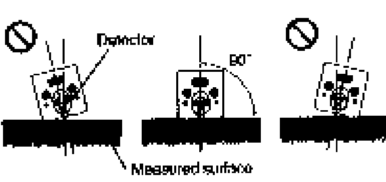


Tips for the surface roughness measurement

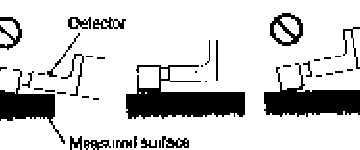
ï Properly place the SJ-201 and workpiece.

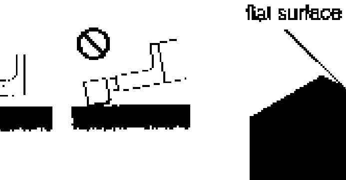
Confirm that the stylus is in proper contact with the surface to be measured. In addition, confirm that the detector is parallel to the surface to be measured.

Front view of detector



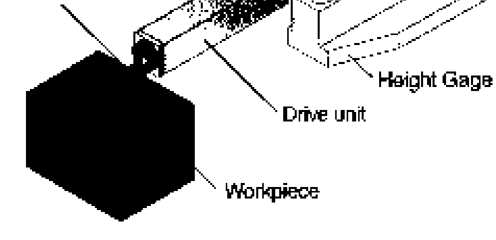
Side view of detector





ï Firmly fix the drive unit and workpiece.

A measurement setup should not deviate during measurement. Especially using the height gage adapter firmly tighten up it.



Troubleshooting

Refer to the **User's Manual 8 Troubleshooting** for details.

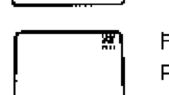


Possible causes: Drive unit is not properly connected to the display unit.
Remedies: Properly connect the drive unit to the display unit.



Possible causes: Measurement is started under the detector over-range condition. Abnormal detector connection.
Remedies: Properly place the detector on the workpiece. Properly connect the detector to the drive unit.

Possible causes: Over-range error occurs during measurement.
Remedies: Set the wider measurement range or choose Auto range.



Possible causes: Battery is low.
Remedies: Connect the AC adapter to charge the built-in battery.

Printed in Japan
CRRQNE197021